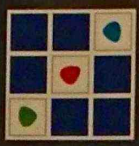
PRIRUČNIK

Prema proširenom programu o higijeni hrane i osobnoj higijeni osoba koje rade sa hranom

ZAJEDNIČKI DIO



NASTAVNI ZAVOD ZA
JAVNO ZDRAVSTVO
DR. ANDRIJA ŠTAMPAR

Stvaramo zdraviju budućnost

NASTAVNI ZAVOD ZA
JAVNO ZDRAVSTVO
DR. ANDRIJA ŠTAMPAR
Stvaramo zdraviju budućnost

PRIRUČNIK

Prema proširenom programu o higijeni hrane
i osobnoj higijeni osoba koje rade sa hranom

ZAJEDNIČKI DIO

Zagreb, 2017.

Urednici:
prof.dr.sc. Branko Kolarić, dr.med.
doc.dr.sc. Vanja Tešić, dr.med.
Zvonimir Šostar, dr.med.

Stručni suradnici:
Marija Poljak, dipl.sanit.ing.
Mirko Kelava, dipl.sanit.ing.
Ivan Škes, dipl.ing.
Robert Kecerin, bacc.sanit.ing.
Jasna Pribanić

Grafički urednik:
Miljenko Grbić

Izdavač:
Nastavni zavod za javno zdravstvo
"Dr. Andrija Štampar"
Zagreb

ISBN: 953-6998-06-8

HIGIJENA OKOLINE

Tijekom svoje povijesti, duge više od 200 milijuna godina, čovjek se razvijao i mijenjao, između ostaloga i zbog prilagođavanja uvjetima koji su vladali u njegovoj okolini. Istovremeno, svojim boravkom na nekome području čovjek je, više ili manje, utjecao na stanje okoliša pa se pojednostavljeno može reći da su priroda i čovjek od svojega postanka u stalnoj neraskidivoj vezi koja je do pred relativno kratko razdoblje bila skladna i međusobno nadopunjavajuća.

Premda je preživio ledeno doba, suočavao se s erupcijama vulkana, poplavama, potresima i drugim prirodnim katastrofama, okolina je na razvoj čovjeka uglavnom djelovala prijateljski i poticajno. U njoj je on nalazio vodu za piće, od prirode je dobio vatru pa tek potom otkrio način kako ju, neovisno o uvjetima u prirodi, upaliti i koristiti. U prirodi je našao materijal za izradbu nastambi, životinje s kojima se susretao služile su mu kao hrana (kasnije i za druge svrhe), a vrlo brzo otkrio je da mu tlo omogućava uzgajanje raznih biljaka. Kasnijim razvojem čovjek je počeo krčiti šume, probijati staze i putove, graditi mostove, ali i raditi druge zahvate u okolišu, koji su mu bili potrebni za kvalitetniji život; primjerice: da se zaštiti od poplava, čovjek je počeo uređivati tijek voda tekućica. Tako je višak vode usmjeravao u polja, koja su davala bolji prinos. Malo po malo, tu je istu vodu počeo koristiti za pokretanje mlinskih kamenova, a još kasnije za proizvodnju struje itd. "Prijateljski" ili u najmanju ruku međusobno nenarušavajući odnos između prirode i čovjeka potrajao je otprilike sve do kraja 19. stoljeća.

Višestruko povećanje ukupnoga broja ljudi na zemlji povezano je s otkrićem "novih svjetova" (Amerika, Australija, Afrika, Daleki istok). Stalni tehnološki napredak praćen je s do tada nezabilježenim obujmom industrijske proizvodnje, a otkriveni su i novi izvori energije, prije svega fosilna goriva. Radna snaga sa sela počela je masovno dolaziti u gradove, što je za posljedicu imalo formiranje velikih industrijskih i gradskih središta s više desetaka, a potom stotina tisuća i više stanovnika. Taj je proces kulminirao upravo na prijelazu 19. u 20. stoljeće, da bi se još naglašenije nastavio tijekom cijeloga prošlog stoljeća. Tako su se nezaustavljivo i nepovratno poremetili dotadašnji odnosi, pa i odnos čovjeka prema prirodi, svojoj okolini. Ispriva u

samoj okolici velikih industrijskih središta, a onda pomalo i drugdje, počeo se uočavati čovjekov nemar te su u prirodi postale vidljive posljedice takva ponašanja. Ispušni plinovi iz tvorničkih dimnjaka i prometnih sredstava počeli su onečišćavati atmosferu, a svojim taloženjem zagađivati tlo i vode. Otpadne vode iz industrijskih pogona, kao i iz stambenih naselja sve su više počele kompromitirati kvalitetu voda i tla te, posljedično, ugrožavati biljni i životinjski svijet. Svakodnevna potreba za definitivnom dispozicijom tona i tona kruta otpada raznolikoga podrijetla samo je još jedan od testova koje čovjek u odnosu na prirodu nije "položio".

Svim tim i još mnogim drugim aktivnostima, kojima je nepovoljno utjecao na okolinu, čovjek je zapravo počeo ugrožavati kvalitetu svojega života pa i svoj sam opstanak na zemlji.

Svrha je ovoga priručnika, kao i tečaja da, uzimajući u obzir osnovno zanimanje korisnika-polaznika tečaja te njihove profesionalne afinitete, pokuša na jednostavan i prihvatljiv način pokazati kako interes svakoga od nas ne može i ne smije biti tek stanje okoliša u "svom dvorištu", dakle neposrednoj životnoj i radnoj okolini, već da je briga za globalno stanje okoliša zadaća svakoga stanovnika ovoga planeta. U dijelu teksta koji slijedi pokušat će se pojasniti kojim je aktivnostima i na koji način čovjek narušavao i narušava stanje okoliša i prirode u cjelini, a dat će se i prikaz sadašnjega stanja. Prikazat će se ujedno aktivnosti kojima se stanje okoliša može pratiti te kojima se postojeće "štete" mogu ukloniti ili barem smanjiti.

Objasnit ćemo što svatko od nas, promijenjenim pristupom prema prirodi, može učiniti kako bi čovjek i priroda opet "postali prijatelji".

Sukladno planu i programu pojedinih tečajeva te pripadajućih tesktova u priručnicima, u ovome će tekstu biti obrađene sljedeće cjeline:

- Atmosfera (zrak)
- Voda (pitka i otpadna)
- Kruti otpad
- Higijena stanovanja

Atmosfera

Zemljina atmosfera, plinoviti omotač oko zemljine površine, omogućuje život na Zemlji.

Po tome se naš planet razlikuje, primjerice, od najbližega "susjeda" Marsa, na kojemu sada nema života, ali ga je prije, uz postojanje neke vrste atmosfere, po svemu sudeći bilo. Atmosfera se sastoji od zraka koji ima stalan sastav i stalan omjer pojedinih plinovitih komponenata (kisika, ugljičnoga dioksida, dušika, plemenitih plinova). Zrak omogućuje izmjenu plinova čovjeku, životinjama i bilju, a otopljen se nalazi i u površinskim vodama (rijekama, potocima, jezerima i morima).

Čovjek koristi iz zraka kisik, a u zrak ispušta produkt sagorijevanja hrane – ugljični dioksid.

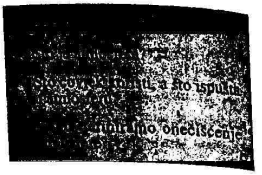
Istovjetni se procesi izmjene plinova odigravaju i u životinjskome svijetu, dok obnavljanje atmosfere zahvaljujemo biljnomu svijetu, koji u procesu sinteze klorofila koristi ugljični dioksid, a stvara toliko potreban kisik. Ne kaže se uzalud da su šume "pluća svijeta".

Čovjek je okružen velikim količinama zraka. Drži se, primjerice, da svaki čovjek na zemlji ima 2,5 milijuna tona raspoloživa zraka, dok ga istovremeno dnevno za udisanje "potroši" svega oko 15 do 16 kg. Dok čovjek nije razvio industriju i promet, nije bitno utjecao na plinoviti sastav zraka, a upravo ovako velika količina raspoloživoga zraka dugo je vremena davala lažan osjećaj sigurnosti da se sva onečišćenja mogu bez problema razrijediti prije nego počnu štetno djelovati. Dugo je vremena i bilo tako. Ipak, kao što je već u uvodu objašnjeno, rastući broj stanovnika, ekstenzivna industrijska proizvodnja te višestruko povećanje obujma prometa u 20. stoljeću, koji se uglavnom pokreće fosilnim gorivima, napravili su svoje. Akutne epizode onečišćenja atmosfere, poput one u Londonu 1948. godine s oko 4000 umrlih osoba, kod kojih su se uz prisutna onečišćenja "poklopile" i neke druge okolnosti-inverzije temperature i tlaka zraka te nedostatak vjetrova, na dramatičan su način upozorile kako se na rješavanje ovoga problema ne može više čekati.

Po definiciji je onečišćenje atmosfere prisutnost u zraku jedne ili više tvari poput aerosola (prašine, dimovi, magle), plinova i pare u takvim količinama i takvih karakteristika koje mogu štetno djelovati na zdravlje ljudi, životinja i biljaka, zatim da mogu oštetiti predmete koji služe čovjeku ili mogu štetno djelovati na njegov osjećaj udobnosti.

U tablici 1. informativno su prikazana samo neka onečišćenja zraka koja djeluju na opću populaciju, uz

napomenu kako u tablicu nisu uključena onečišćenja zraka u tzv. radnoj okolini, dakle ona kojima su izloženi industrijski radnici tijekom radnoga vijeka



Tablica 1. Onečišćenje atmosfere

FAKTORI	UČINCI
Spojevi sumpora	• direktan utjecaj na razvoj kroničnoga bronhitisa, astme (posebice kod djece) i emfizema te pogoršanje kod već oboljelih redukcijom plućne funkcije • dodatni utjecaj na pogoršanje kardiovaskularnih bolesti • dodatan (direktan?) utjecaj na razvoj raka pluća • iritacija sluznica nosa i oka
Oksidanti	• pogoršanje kroničnih respiratornih bolesti • iritacija respiratornoga sustava i osjetilnih organa • povećana opasnost od prometnih nesreća
Ugljični monoksid	• povećan opći mortalitet i mortalitet od koronarne, bolesti • uzročna povezanost s nastankom ateroskleroze
Olovo	• oštećenje eritropoeze, perifernoga i centralnoga živčanog sustava
Kadmij	• oštećenje pluća, jetre i bubrega (hipertonija)
Živa	• oštećenje živčanoga sustava
Fluoridi	• utjecaj na zube i kosti
Azbest	• kalcifikacija pleure, malignomi bronha i pleure
Atmosferski mikroorganizmi	• prijenos zaraznih bolesti zrakom, pogotovo gripe, prehlade itd.

Izvori onečišćenja atmosfere

Prema izvoru razlikujemo tzv. prirodna onečišćenja atmosfere, u koja ubrajamo erupcije vulkana, pješčane oluje, šumske požare itd., te onečišćenja atmosfere koja su posljedica čovjekove aktivnosti. Kod toga razlikujemo:

Sagorijevanje

Sagorijevanje ložišta najrašireniji je i najzastupljeniji oblik onečišćenja atmosfere. Podrazumijeva industrijska i kućna ložišta pri čemu nastaje dim te, kao najčešći, spojevi sumpora, oksidi dušika i karcinogeni policiklički aromatski ugljikovodici.

Industrijski procesi

Prividno se čine lokalnim problemom zajednice u kojoj se nalaze. Međutim, spoznaja da živa iz industrijskih postrojenja može doseći mjesta udaljena više od 2000 km i više od 100 do sada zabilježenih industrijskih onečišćenja govore o njihovu globalnom značenju, koje uveliko prelazi okvire lokalnih ljudskih zajednica.

Promet

Korištenje prometnih sredstava, koja kao pogonsko gorivo koriste fosilna goriva, glavni je problem velikih gradova širom svijeta. Dva su procesa kod toga od posebnoga značenja: potrošnja kisika i nagomilavanje ugljičnoga dioksida. Mlazni avion prelazeći Atlantski ocean potroši, primjerice, oko 35 tona kisika i "oslobodi" oko 40 tona ugljičnoga dioksida.

Učinci atmosferskih onečišćenja

Učinci atmosferskih onečišćenja su brojni, kako na živi, tako i na neživi svijet. Atmosferska onečišćenja zbog redukcije vidljivosti stvaraju, uz ostalo, smetnje u zračnome i cestovnome prometu. Izbjegavanje takvih mjesta od strane potencijalnih turista izaziva gubitke u turizmu, a ljudima koji žive u takvim područjima smanjuje kvalitetu života, između ostaloga kroz poremećaj komfora.

Atmosferska onečišćenja također nepovoljno djeluju na materijale, i to mehanički i kemijski. Ona uzrokuju koroziju metala, nepovoljno djeluju na kožu, sintetske materijale, gumu, boje te, u većoj ili manjoj mjeri, na tekstilni materijal.

Djelovanje na biljke očituje se kroz klorozu (gubitak zelenila) i nekrozu (propadanje), popuštanje strukture biljaka, usporavanje rasta i redukciju plodova.

Osim smrtnoga ishoda, onečišćenja zraka mogu kod životinja izazvati, slično kao i kod čovjeka, akutne i kronične bolesti, a pored toga i usporavanje rasta te smanjivanje njihovih produkata (jaja mlijeka i sl.).

Kod ljudi se onečišćenja atmosfere, raznoga podrijetla i sastava, optužuje za devet kategorija učinaka na zdravlje.

Prije svega, zbog atmosferskih onečišćenja javlja se veća opća smrtnost, što znači da na nekome takvom mjestu u određenome vremenskom razdoblju umre više ljudi od prosjeka, a da se to ne može pripisati kojim drugim uzrocima. Nadalje, u već oboljelih ljudi od astme onečišćenje atmosfere izaziva pogoršanje bolesti. Pod djelovanjem atmosferskih onečišćenja ljudi više i češće obolijevaju od akutnih i kroničnih respiratornih bolesti te im se smanjuje ventilacijska funkcija pluća. Općenito, premda nije još do kraja razjašnjeno na koji način, atmosferska onečišćenja djeluju pogoršavajuće i na bolesne od cirkulacijskih (vaskularnih) bolesti te utječu na osjetila i ponašanje. Metali u atmosferi (arsen, kadmij, olovo, živa itd.) imaju svoje specifično djelovanje na ljudsko zdravlje, a drži se da onečišćena atmosfera pogoduje nastanku malignih bolesti, prije svega dišnoga sustava.

Ocjena kvalitete zraka

Minimum mjerenja predstavlja mjerenje kvalitete zraka, koncentracije sumpornoga dioksida i dima, 100 dana u godini kroz 24 satno razdoblje, podijeljeno ravnomjerno tijekom cijele godine, a poželjno bi bilo i praćenje lebdećih čestica, dušikovih oksida itd.

Dobiveni rezultati trebaju se potom uspoređivati s odgovarajućim graničnim vrijednostima. Dosta je važno odrediti prioritete, o kojima ovise i lokacije i vrste mjerenja (prometnice u gradovima, okolica industrijskih pogona i sl.). Ovisno o rezultatima mjerenja donosi se odluka o mjerama sprječavanja onečišćenja ili barem o njegovu smanjenju.

U tome smislu određuju se maksimalne imisije - maksimalno dopuštene koncentracije onečišćenja u atmosferi koje neće izazvati negativan učinak na zdravlje ljudi i kroz dulje vremensko razdoblje.

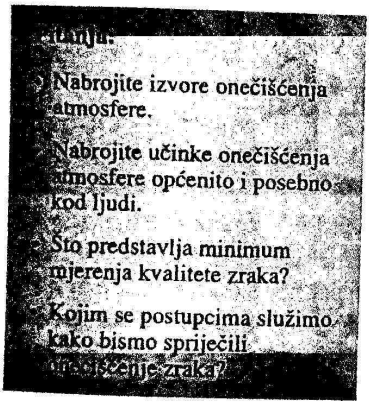
Također se određuju i maksimalne emisije - najveće količine onečišćenja u jedinici vremena koje smiju izazvati pojedini izvori.

Mijenjaju se i *standardi* goriva pa se sada, primjerice, koriste goriva s manjim udjelom olova i sumpora.

U blizini industrijskih pogona provodi se tzv. zoniranje, okruživanje takvih pogona biljnim raslinjem (drvećem), te se planski zabranjuje izgradnja stambenih objekata na tome području.

Stalno se mjere i koncentracije pojedinih onečišćenja na tzv. strateškim lokacijama (dječjim igralištima, školama itd.).

Provodi se i redukcija emisija kroz podešavanje ložišta, korištenje filtera, promjene na motorima i sl.



Voda

Voda za piće

Voda je uz zrak drugi neophodan faktor čovjekove okoline potreban za održavanje života.

Voda je po definiciji i hrana

Voda je po definiciji i hrana jer se bez nje ne može preživjeti ni 10 dana, jer je praktički sastavni dio svih vrsta hrana i jer je bez nje nemoguće osigurati uzgoj, pripremu te općenito nabavu i proizvodnju ljudske hrane.

Voda namijenjena za piće podrijetlom može biti oborinska, površinska i podzemna.

Navedene tri vrste voda razlikuju se međusobno prema fizikalno-kemijskim i mikrobiološkim pokazateljima. Kad je moguće, najbolje je za piće koristiti podzemnu vodu iz dubokih zdenaca ili dubokih izvorišta.

Podzemne vode ne miruju u podzemlju, nego se kreću između nepropusnih slojeva slijedeći njihov nagib. U tome svojem toku mogu na određenome mjestu probiti na površinu zemlje i tada se pojavljuju kao izvor. Ako te vode ne prodru na površinu, potrebno je kopanjem ili bušenjem zemljišta prodrijeti do njih i mehanički ih podizati na površinu.

Posebna vrsta podzemne vode je arteška voda. Ona se nalazi obično na većoj dubini pod povišenim tlakom nepropusnih slojeva te sama od sebe, ili nakon mehaničkoga otvaranja gornjega zaštitnog sloja, izbija u mlazu na površinu.

Oborinske vode su mekane i zbog toga bljutave, tople ljeti, a hladne zimi. Često su mutne. Rjeđe, i to obično u

manjoj mjeri, mogu biti kemijski onečišćene, ali su, u pravilu, uvijek bakteriološki onečišćene. Do toga onečišćenja dolazi prilikom ispiranja naplavnih površina preko kojih se oborinske vode skupljaju.

Površinske vode sadrže nešto više otopljenih minerala i ukusnije su za piće, ali su i one većinom bakteriološki onečišćene. Voda uglavnom nije bistra, nego je obojena i mutna te promjenljive temperature. U današnje vrijeme često su i kemijski onečišćene zbog ispuštenih otpadnih voda ili ispranih sredstava za zaštitu bilja i umjetnih gnojiva.

Kraške podzemne vode, kratkoga spoja površine zemlje i podzemnih kraških tokova te brzih tokova kroz kras, imaju približno iste fizikalne, kemijske i mikrobiološke osobine kao i površinske vode.

Podzemne vode iz dubljih slojeva (stare vode – vode temeljnice) zbog spora i dugotrajna prolaska kroz zemljište pročišćene su od organskih i mikrobioloških sastojaka što se nalaze u površinskim vodama iz kojih nastaju. Te su vode u znatnoj mjeri oslobođene i dijela kemijskih onečišćenja, ali ne onih koja su postojana i koja se teško razgrađuju (derivati nafte, a napose fenoli, pesticidi i slično). One su najukusnije za piće zbog minerala koje su otopile prolaskom kroz zemlju, stalne su temperature i ispravne u bakteriološkome pogledu. Nadalje, te vode su stabilne u svojemu sastavu, i to zato što se iznad njih nalazi dovoljno debeo sloj zaštitne masne zemlje (tri i više metara) te je mogućnost utjecaja okoline na te vode svedena na minimum.

Na žalost, kao što je nemaran prema zraku, čovjek se na isti način ponaša i prema vodi. Veći dio površinskih voda, ali u većoj ili manjoj mjeri i onih podzemnih, recipijent je (mjesto izlijevanja) otpadnih voda raznolika podrijetla i sastava. Kad je zbog sveukupna razvoja količina otpadnih voda postala prevelika da bi se prirodnim procesima mogla razrijediti ili razgraditi, počele su se uočavati promjene sastava i kvalitete površinskih i podzemnih voda. Takva voda prvo prestaje biti pogodna za piće čovjeku, na posredan se i neposredan način uništava biljni i životinjski svijet, a postupno prestaje biti pogodna čak i za rekreacijske i športske potrebe.

U razmatranju problema vode i potrebe da se voda zaštiti od onečišćenja moramo poći od činjenice da vodno bogatstvo treba u prvome redu služiti za čovjekove fiziološke i higijenske potrebe (voda za piće i pripremanje hrane za održavanje čistoće), a tek potom i za druge svrhe poput, primjerice, potreba za tehnološkom vodom neophodnom u raznim industrijskim procesima itd.

Možemo, dakle, zaključiti da je voda činitelj bez kojega je čovjeku nemoguće opstati, ali je neophodno naglasiti da zbog nepažnje i neodgovornoga ponašanja čovjeka ona može vrlo štetno utjecati na zdravlje uopće. U prošlosti, kad je voda bila onečišćena uzročnicima zaraznih bolesti, često je dolazilo do pojavljivanja eksplozivnih hidričnih epidemija zaraznih bolesti s velikim brojem oboljelih osoba, dok danas veću realnu opasnost predstavljaju onečišćenja voda mnogo opasnijim spojevima poput teških metala, ostataka pesticida i sl.

U ovome poglavlju razmatrat će se objekti za "individualnu" opskrbu pitkom vodom, dok su oni koji se odnose na javnu vodoopskrbu ovdje "dotaknuti" tek u osnovnim crtama, a bit će obrađeni u dijelu koji je namijenjen osobama što rade u preradi i distribuciji vode. Takva podjela vodoopskrbe ima i svoje razloge u posljedicama koje mogu nastati u slučaju onečišćenja vode u objektima za opskrbljivanje vodom. U individualnoj opskrbi može se ugroziti zdravlje samo jednoga kućanstva ili tek njih nekoliko koji se služe istim vodoopskrbnim objektom (bunarom), a u javnoj opskrbi ugroženo je zdravlje velikoga broja osoba koje koriste vodu iz takva sustava. To je razlog da se objekti individualne vodoopskrbe ne nalaze pod društvenom kontrolom i o njihovoj ispravnosti mora brinuti sam vlasnik. Kako bi se zaštitio javno-zdravstveni interes i spriječila pojava hidričnih (vodenih) epidemija, društvena zajednica mora voditi poseban nadzor higijensko-tehničke ispravnosti sustava, objekata i uređaja javnih vodovoda, kao i higijenske ispravnosti vode u tim sustavima.

Pitanja:

- Zašto je voda neophodna za život?
- Kako vodu za piće dijelimo prema podrijetlu?
- Opišite glavne karakteristike podzemnih voda.
- Opišite glavne karakteristike površinskih voda.
- Opišite glavne karakteristike oborinskih voda.

Individualna vodoopskrba

U individualnoj opskrbi vodom za piće koriste se sve tri vrste voda koje nalazimo u prirodi: oborinske, površinske i podzemne vode.

Dovoljnu količinu zdravstveno i higijenski ispravne vode možemo dobiti ako se na lokaciji koju odaberemo za vodoopskrbni objekt nalaze dostatne količine vode, ako je lokacija osigurana od onečišćenja okolnoga zemljišta, koje bi moglo ugroziti ispravnost vode, te ako je objekt izgrađen sukladno sanitarno-tehničkim uvjetima.

Vodoopskrbni objekt mora biti izgrađen sukladno sanitarno-tehničkim uvjetima

Premda ponekad postoje nedoumice o apsolutno potrebnoj udaljenosti između vodoopskrbnoga objekta i mogućih onečišćivača, potrebno je napomenuti da se ona jednostavno razlikuje od slučaja do slučaja, ali da svakako treba poštivati osnovno pravilo: vodoopskrbni objekt uvijek mora biti uzvodno i mora biti izveden tako da u njega onečišćenja ne mogu dospjeti, a potencijalni se onečišćivači moraju konstruirati tako da iz njih onečišćenja ne mogu doći u zemlju.

Pod zdravstveno i higijenski ispravnom vodom podrazumijeva se voda koja svojim fizikalnim, kemijskim i bakteriološkim osobinama odgovara propisanim zakonskim rješenjima koja važe za pitku vodu praktički svugdje u svijetu. S obzirom na fizikalne karakteristike, od vode za piće očekuje se da je bez mirisa i okusa, bistra, stalne temperature ljeti i zimi (od 12 do 15°C) i da u njoj nije prisutna radioaktivnost iznad propisanih granica.

Kemijska voda ne smije sadržavati otopljene minerale iznad određenih granica, ni anorganske ili organske materije, kao ni kemijske spojeve koji potječu od industrijskih otpadnih voda, sredstava za zaštitu bilja ili umjetnih gnojiva.

Sa zdravstvenoga stajališta od posebne su važnosti uvjeti bakteriološke ispravnosti vode za piće. Pritom se prate tri pokazatelja: a) ukupni broj prisutnih mikroorganizama, b) prisutnost mikroorganizama koji su u vodu ušli iz otpadnih zahodskih voda - bakterije fekalnoga podrijetla i c) prisutnost patogenih mikroorganizama, tj. mikroorganizama koji uzrokuju zarazne bolesti iz grupe crijevnih zaraznih bolesti.

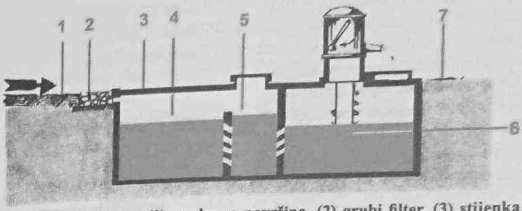
Ovisno o podrijetlu vode koja je na raspolaganju, za individualnu vodoopskrbu grade se i koriste: cisterne, zabijene crpke ili Nortonove crpke, kopani i bušeni bunari.

Pitanja:

- Kojim uvjetima mora odovoljavati lokacija za individualni vodoopskrbni objekt?
- Koje osobine mora imati higijenski i zdravstveno ispravna voda za piće?

Cisterna

Cisterne se grade na kraškim područjima na kojima ne postoji mogućnost eksploatacije drugih vrsta voda.



Slika 1. **Cisterna - (1) naplavna površina, (2) grubi filter, (3) stijenka cisterne, (4) sabirna komora, (5) fini filter, (6) bunar s uređajem za dizanje vode, (7) okolni teren**

U cisterne se skuplja oborinska voda. U našoj zemlji one su još uvijek prisutne na manjim otocima, u zabačenijim dijelovima priobalja i zaleđa, u manje razvijenim područjima poput Like, i još ponegdje gdje vodovodna voda nije došla. Grade ih i vlasnici kuća za odmor, napose na moru gdje ne postoje druge mogućnosti.

Cisterna se konstrukcijski (slika 1.) sastoji od naplavne površine i od komore. Naplavna površina mora biti nepropusna i pod nagibom u odnosu na grubi filter koji je na ulazu u komoru cisterne.

Očekuje se da prostor naplavne površine bude zaštićen od nekontroliranoga pristupa životinja i ljudi, koji može dovesti do njezine kontaminacije. Kod manjih cisterna kao naplavna površina koristi se krov zgrade.

Grubi filter sastoji se od grubljega kamenja i ima svrhu zaustaviti grubu nečistoću koju voda nosi sa sabirne (naplavne) površine, poput lišća i sličnoga materijala.

Komora cisterne sastoji se od tri dijela. Prvi dio služi kao sabirna komora u kojoj se skuplja voda s naplavne površine. Ona obuhvaća do pola obujma komore cisterne. Kao što je već pojašnjeno, oborinske vode se nakon dodira sa sabirnom površinom obično bakteriološki (izmet ptica, prašina), a često i kemijski kontaminiraju.

Potrebno ih je stoga prije upotrebe pročistiti. Tu ulogu ima drugi dio komore - filter od finoga pijeska debljine 1 - 1,20 m. Profiltrirana voda skuplja se u trećem

Vodoopskrbni objekt mora biti izgrađen sukladno sanitarno-tehničkim uvjetima

Premda ponekad postoje nedoumice o apsolutno potrebnoj udaljenosti između vodoopskrbnoga objekta i mogućih onečišćivača, potrebno je napomenuti da se ona jednostavno razlikuje od slučaja do slučaja, ali da svakako treba poštivati osnovno pravilo: vodoopskrbni objekt uvijek mora biti uzvodno i mora biti izveden tako da u njega onečišćenja ne mogu dospjeti, a potencijalni se onečišćivači moraju konstruirati tako da iz njih onečišćenja ne mogu doći u zemlju.

Pod zdravstveno i higijenski ispravnom vodom podrazumijeva se voda koja svojim fizikalnim, kemijskim i bakteriološkim osobinama odgovara propisanim zakonskim rješenjima koja važe za pitku vodu praktički svugdje u svijetu. S obzirom na fizikalne karakteristike, od vode za piće očekuje se da je bez mirisa i okusa, bistra, stalne temperature ljeti i zimi (od 12 do 15°C) i da u njoj nije prisutna radioaktivnost iznad propisanih granica.

Kemijska voda ne smije sadržavati otopljene minerale iznad određenih granica, ni anorganske ili organske materije, kao ni kemijske spojeve koji potječu od industrijskih otpadnih voda, sredstava za zaštitu bilja ili umjetnih gnojiva.

Sa zdravstvenoga stajališta od posebne su važnosti uvjeti bakteriološke ispravnosti vode za piće. Pritom se prate tri pokazatelja: a) ukupni broj prisutnih mikroorganizama, b) prisutnost mikroorganizama koji su u vodu ušli iz otpadnih zahodskih voda - bakterije fekalnoga podrijetla i c) prisutnost patogenih mikroorganizama, tj. mikroorganizama koji uzrokuju zarazne bolesti iz grupe crijevnih zaraznih bolesti.

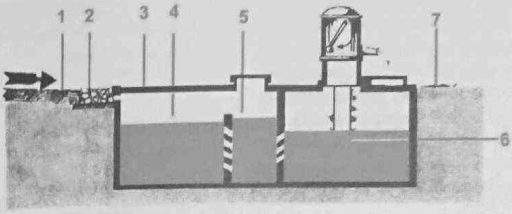
Ovisno o podrijetlu vode koja je na raspolaganju, za individualnu vodoopskrbu grade se i koriste: cisterne, zabijene crpke ili Nortonove crpke, kopani i bušeni bunari.

Pitanja:

- Kojim uvjetima mora udovoljavati lokacija za individualni vodoopskrbni objekt?
- Koje osobine mora imati higijenski i zdravstveno ispravna voda za piće?

Cisterna

Cisterne se grade na kraškim područjima na kojima ne postoji mogućnost eksploatacije drugih vrsta voda.



Slika 1. **Cisterna - (1) naplavna površina, (2) grubi filter, (3) stijenka cisterne, (4) sabirna komora, (5) fini filter, (6) bunar s uređajem za dizanje vode, (7) okolni teren**

U cisterne se skuplja oborinska voda. U našoj zemlji one su još uvijek prisutne na manjim otocima, u zabačenijim dijelovima priobalja i zaleđa, u manje razvijenim područjima poput Like, i još ponegdje gdje vodovodna voda nije došla. Grade ih i vlasnici kuća za odmor, napose na moru gdje ne postoje druge mogućnosti.

Cisterna se konstrukcijski (slika 1.) sastoji od naplavne površine i od komore. Naplavna površina mora biti nepropusna i pod nagibom u odnosu na grubi filter koji je na ulazu u komoru cisterne.

Očekuje se da prostor naplavne površine bude zaštićen od nekontroliranoga pristupa životinja i ljudi, koji može dovesti do njezine kontaminacije. Kod manjih cisterna kao naplavna površina koristi se krov zgrade.

Grubi filter sastoji se od grubljega kamenja i ima svrhu zaustaviti grubu nečistoću koju voda nosi sa sabirne (naplavne) površine, poput lišća i sličnoga materijala.

Komora cisterne sastoji se od tri dijela. Prvi dio služi kao sabirna komora u kojoj se skuplja voda s naplavne površine. Ona obuhvaća do pola obujma komore cisterne. Kao što je već pojašnjeno, oborinske vode se nakon dodira sa sabirnom površinom obično bakteriološki (izmet ptica, prašina), a često i kemijski kontaminiraju.

Potrebno ih je stoga prije upotrebe pročistiti. Tu ulogu ima drugi dio komore - filter od finoga pijeska debljine 1 - 1,20 m. Profiltrirana voda skuplja se u trećem

dijelu komore - u bunaru, uz koji je vezan i najveći praktični problem: kako, naime, sačuvati ispravnost vode kondicionirane u njemu. Najbolje rješenje svakako predstavlja mehanička crpka s beskrajnim lancem ili beskrajnom trakom jer se u suprotnome slučaju voda obično kontaminira nečistim posudama za njezino grabljenje.

Cisterna treba biti nepropusna u oba smjera, a njen rub te gornja površina s oknom za pregled i popravke moraju biti iznad okolnoga terena bar 10 cm kako bi se spriječilo slijevanje površinskih voda u cisternu. Od crpke je potrebno izvesti žlijeb za odvod prolivene vode.

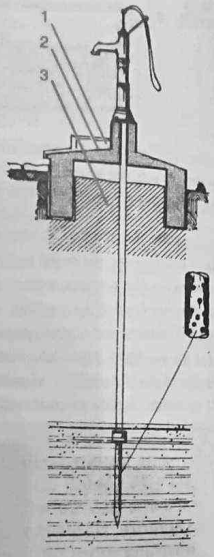
Vrlo je korisno, bar 4 puta godišnje, ubaciti u sabirnu komoru cisterne neki klorni preparat. Isto tako je obvezno obaviti klorinaciju poslije popravka i čišćenja komore cisterne.

Pitanja:

- Gdje se i zašto grade i koriste cisterne?
- Nabrojite i objasnite sastavne dijelove cisterne.

Zabijena crpka - Nortonova crpka

Zabijena crpka predstavlja najjednostavniji objekt za izvedbu, ali ona, uglavnom, ne osigurava veće količine vode, niti osigurava higijenski ispravnu vodu, a osim toga ima niz tehničkih i higijensko-tehničkih nedostataka te se ne može preporučiti kao vodoopskrbno rješenje.



Slika 2. **Norton-crpka - (1) odvod za odvođenje otpadne vode, (2) betonska ploča, (3) naboj ilovače**

Sama crpka tehnički je vrlo jednostavna (slika 2.) i sastoji se od cijevi koja se zabija u zemlju, a na koju se nakon toga učvršćuje pumpa.

Oko cijevi potrebno je izvesti prsten u širini od 1 metra naboja masne zemlje, a iznad naboja treba izbetonirati betonsku ploču najmanje iste širine te odvod za prolivenu vodu.

Higijensko-tehnički nedostatci crpke mogu se grupirati kao:

a) Nedostaci vezani uz samu crpku

Najveća dubina s koje pumpa može dizati vodu je 7 metara, što drugim riječima znači da koristi isključivo površinsku vodu, slabo ili nikako zaštićenu od onečišćenja, za koju se u najmanju ruku može reći da je nesigurna za piće.

Sljedeći problem predstavlja rad crpke na prazno, što korisnici rješavaju na način da je "zalijevaju" s dostupnom, najčešće onečišćenom vodom.

b) Nedostatci zbog smještaja crpke

Kao što je već spomenuto, takve se crpke koriste u naseljima gdje uglavnom ne postoje objekti za odvodnju otpadnih voda (poput kanalizacijskih uređaja) pa se teško može naći "pogodna lokacija" koja će osigurati njezin rad bez mogućnosti kontaminacije otpadnim i ostalim površinskim vodama.

c) Nedostatci koji nastaju prilikom izvedbe crpke

Činjenica je da ovakve crpke za vodoopskrbu danas uglavnom još koriste samo ljudi slabijega imovnog stanja, u naseljima s niskim ekonomskim i higijenskim standardom, što predstavlja dodatni otežavajući faktor. Zbog navedenih razloga (štednja i neznanje) oni crpke obično izvode bez naboja masne zemlje i bez betonske ploče s ugrađenim odvodom prolivene vode. Tako izvedena crpka pomiče se kod pumpanja i na taj se način oko crpke stvara otvor, koji predstavlja direktnu komunikaciju površine zemlje s podzemnom vodom, a što dodatno kompromitira i ovako dubioznu kvalitetu vode.

Zbog niza tehničkih i higijensko-tehničkih nedostataka, kao i činjenice da se crpi podzemna voda s malih dubina, zabijena crpka ne može se preporučiti kao jedno od rješenja za individualnu vodoopskrbu. Provedene analize pokazuju da je takva voda u više od 95% slučajeva mikrobiološki kontaminirana.

Pitanja:

- Nabrojite i objasnite nedostatke Nortonove crpke.

Bunari - kopani i bušeni

Bunari su dobro vodoopskrbno rješenje ako su izvedeni i korišteni sukladno propisanim normama. To su objekti koji crpe vodu iz većih dubina i moraju je zahvatiti ispod solidna vodozaštitnog sloja, a ta se voda u higijensko-tehnički pravilno izvedenim objektima mora zaštititi od onečišćenja.

Bušeni zdenac predstavlja najbolje rješenje, ali mu je izvedba dosta skupa i donedavno su se gradili za potrebe više korisnika ili čak za manja naselja.

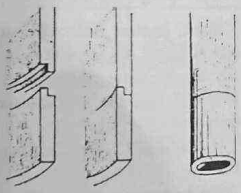
U takvim situacijama na to se nado vezuje manji lokalni vodovod, koji osim bunara i crpke ima hidroforsko postrojenje i vodovodnu mrežu. Ti se bunari izvode bušenjem, i to tako da se u bušotinu umeću dvije metalne cijevi: vanjska zaštitna i unutrašnja crpna, tj. cijev kojom se crpi voda. Takvi bunari mogu crpiti vodu i s vrlo velikih dubina.

Za individualnu opskrbu vodom više dolazi u obzir "kopani bunar".

Kopani bunar se može smatrati pouzdanim, ali samo pod uvjetom da je izveden u skladu s higijensko-tehničkim uvjetima te da se tijekom korištenja bunara provode potrebne sigurnosne mjere, uz zaštitu samoga objekta kao i zaštitu njegove okoline.

Kopani bunar može se izvesti samo na dva načina koji osiguravaju potrebne sanitarno-tehničke uvjete.

Prvi način izvedbe predstavljaju gotove betonske cijevi koje na krajevima imaju izdignuti prstenasti nastavak s unutrašnje i vanjske strane cijevi. Cijevi se kopanjem spuštaju u dubinu tako da je prema gore okrenut izdignuti prsten s unutrašnje strane cijevi. Sljedeća cijev naliježe uz taj prsten svojim prstenom koji se nalazi s vanjske strane i tako redom (slika 3.). Na taj se način efikasno sprječava slijevanje u bunar kontaminiranih površinskih voda.



Slika 3. **Izgradnja stijenke bunara pomoću betonskih cijevi**

Cijev bunara izvodi se u visini od najmanje 10 do 15 cm iznad površine okolna terena. Oko cijevi iskopa se jarak širine i dubine 1 metar, u koji se čvrsto nabije sloj masne ilovače, a na taj se sloj izbetonira pokrovna ploča s ugrađenim žlijebom za odvod oborinskih i prolivenih voda. Otvor cijevi zabetonira se pločom na kojoj se ostavi otvor za postavljanje mehaničke crpke (najbolje s beskonačnom trakom) ili motorne crpke. Crpljenje drugim načinima ili grabljenje (zahvaćanje) vode raznim posudama ne osigurava dobivanje higijenski ispravne vode jer se voda u podzemlju kontaminira posudama, a do čega najčešće dolazi putem prljavih ruku korisnika.

Drugi siguran način izvedbe kopanoga bunara predstavlja betoniranje cijeloga bunarskog prstena od dna do površine zemlje u jednom komadu. Na taj način izbetonira se neprekinuti (nepropusni) prsten, uz uvjet da je samo betoniranje izvedeno odjednom i u kratkome vremenskom razdoblju. Završni radovi za ovako izvedeni bunar jednaki su kao i kod uporabe betonskih cijevi.

Sve druge u praksi korištene izvedbe dovode, u pravilu, do nesigurnoga konačnog rješenja. To se, prvo, odnosi na korištenje kamena ili opeka (cigle) za prsten bunara, pri čemu nema velike razlike u tome vežu li se međusobno žbukom ili ne. Tako izvedena stijenka uglavnom je uvijek propusna te se kroz nju u šupljinu bunara procjeđuje kontaminirana voda.

Zbog "štednje", kao i kod već opisanih situacija s Nortonovom crpkom, u praksi se nalaze još neka nesigurna rješenja. Jedno od njih je izvedba bunara bez zaštitne ploče s nadstrešnicom ili ponekad čak i bez nje, a drugo je postavljanje stalne posude (kante) za dizanje vode ručnim vretenom. I ovdje do onečišćenja, u pravilu, dolazi zbog manipulacija posudom prljavim rukama.

Pitanja:

- Koje vrste bunara poznajete i koja je pouzdanija?
- Nabrojite načine izrade kopanih bunara koji osiguravaju potrebne sanitarno-tehničke uvjete.

Vodovodi

Vodovodi su sustavi koji služe za opskrbu vodom naselja i industrijskih zona. To su komplicirani sustavi koji se sastoje od crpilišta, vodovodne mreže i rezervoarskoga prostora. Uz prikaz bušenoga bunara spomenuli smo najjednostavniji vodovodni sustav - kolani vodovod.

Voda za odmor i šport

Osim za piće i higijenske potrebe, čovjek vodu koristi za rekreativne i športske namjene. Pritom postoje dvije mogućnosti. Prvu i bolju varijantu predstavljaju objekti izgrađeni za te svrhe - bazeni. Njihov je broj, u pravilu,

ograničen pa su ograničene i mogućnosti velikoga broja ljudi da konzumiraju takav oblik rekreacije i športa.

Voda bazena mora odgovarati standardima koji su vrlo bliski onima za ocjenu zdravstvene i higijenske ispravnosti vode za piće. Takav strogi zahtjev proizlazi iz činjenice da boravak u vodi neizbježno dovodi tu vodu u dodir sa sluznicama (očiju, nosa i usta) te iz činjenice da je nemoguće upotrebljavati vodu za rekreaciju i šport, a da ona korisniku nesvjesno ne ulazi u usta ili čak bude progutana.

Sljedeću, mnogo češće korištenu mogućnost predstavljaju površinske vode kao medij za bavljenje rekreacijom i športom. Od njih se očekuje da udovoljavaju kriterijima najmanje za vode II. kategorije jer inače mogu ugroziti zdravlje kupača.

Ako voda koja se koristi za rekreaciju ili šport ne odgovara propisanim normativima, postoji mogućnost pojave zaraznih bolesti čiji se uzročnik prenosi vodom.

Pitanja:

- Zašto bazenska voda mora odgovarati standardima koji su bliski onima za pitku vodu?
- Kojim kriterijima mora udovoljavati površinske vode namijenjene rekreaciji i športu?

Otpadne vode

U prethodnome dijelu teksta već je objašnjeno kako površinske, a u završnici i podzemne vode predstavljaju recipijent (mjesto) u koji se izlijevaju velike količine otpadnih voda raznolika podrijetla te različita stupnja i sastava onečišćenja. Isto tako je objašnjeno kako su njihova stalno rastuća količina i pogoršanje stupnja onečišćenja doveli do kompromitiranja isprva površinskih, a pomalo zatim, na nekim područjima, i podzemnih voda. Sve to, naravno, kao rezultat izostanka bilo kakva pročišćavanja otpadnih voda prije njihova ispuštanja u recipijent. U ovome poglavlju u osnovnim će se naznakama prikazati mogućnosti koje ljudima stoje na raspolaganju za kolektivnu komunalnu odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda, a sve u svrhu podizanja nivoa znanja o ovoj problematici. Neće se razmatrati problematika industrijskih otpadnih voda, premda je potrebno odmah reći kako je princip pročišćavanja svih otpadnih voda isti, samo se tomu kod određenih industrijskih procesa pridodaju zahtjevi za pročišćavanje vezani uz tip i vrstu onečišćenja vode do kojega dolazi u radu takvih pogona. Kod takvih procesa može, primjerice, doći do kontaminacije teškim metalima ili nekim drugim organskim ili anorganskim kemikalijama pa je i logično da se primjenjuje određena tehnika pročišćavanja koja takvo onečišćenje odstranjuje ili barem znatno smanjuje.

U urbaniziranim naseljima kuće i općenito svi stambeni objekti spojeni su preko svojih sustava za odvodnju otpadnih voda na tzv. uličnе kolektore. Ulični kolektori nisu ništa drugo doli cijevi položene u trup ulice (ili uz njihov rub), koje su postavljene tako da se otpadna voda slijeva i putuje gravitacijski, dakle principom prirodnoga pada s najviše do najniže točke, pa do ispuštanja u recipijent. Na tome putu zbog stalnoga povećavanja količina otpadnih voda promjer cijevi postupno se povećava sukladno potrebama.

U praksi se primjenjuju dva sustava odvodnje: zajednički i razdjelni (separatni).

Zajednički sustav predstavlja varijantu kod koje se istim cijevima odvode ne samo komunalne otpadne vode već i one vode koje na zemlju dospijevaju padalinama ili kao rezultat pranja ulica. Za razliku od toga razdjelni (separatni) sustav podrazumijeva zaseban sustav odvodnje komunalnih voda te isti takav neovisan za vode nastale padalinama ili pranjem ulica. Prednost takva sustava predstavlja mogućnost da se oborinske vode i vode od pranja ulica, zbog razmjerno znatno manje kontaminacije, mogu ispustiti direktno nepročišćene u recipijent jer je opasnost za recipijent od takva ispuštanja vrlo mala. Istovremeno je važnije dovesti manje količine voda na pročišćavanje, pa su i objekti za pročišćavanje razmjerno manji i jeftiniji.

Neovisno o tipu odvodnje, komunalne vode, ili te iste vode pomiješane s oborinskim vodama i vodama nastalim od pranja ulica, potrebno je pročistiti prije ispuštanja u recipijent. Mehaničko pročišćavanje, kojim se može pročistiti do 30% nastalih onečišćenja, ima tri faze. Prva je čišćenje grubih plivajućih primjesa (limenke, komadi drva, tekstila, papira i sl.) okomito položenim rešetkama, koje se u određenim vremenskim razdobljima čiste od nastalih naslaga. Sljedeća je faza uklanjanje težih mineralnih primjesa, uglavnom pijeska. To se postiže usporavanjem tijeka, čime se omogućuje taloženje pijeska, ali se propuštaju suspendirane organske tvari. Daljnjim usporavanjem tijeka otpadnih

voda moguće je istaložiti i suspendirane tvari.

Preostalo onečišćenje potrebno je ukloniti pomoću bioloških metoda čišćenja. Sada se primjenjuju, ovisno o kapacitetima, dva sustava: prokapnik i bioaerator. Kod oba je princip pročišćavanja isti. I kod jednoga i kod drugoga za pročišćavanje organskih onečišćenja otpadnih voda koristi se princip da bakterije tu organsku tvar upotrebljavaju za svoju prehranu i na taj ju način uklanjaju iz vode.

Kod *prokapnika* voda u tankome sloju prolazi preko krupnozrnatoga filtera, koji je najčešće napravljen od komada šljake, kamena, šljunka, stiropora i sl. Bakterije na toj površini uz prisustvo zraka uklanjaju organsko onečišćenje vode koristeći ga za vlastitu prehranu. Kod *bioaeratora*, pogona koji se koristi kad je potreban veći kapacitet čišćenja u jedinici vremena, postupak čišćenja ubrzava se dodavanjem bakterija (aktivnoga mulja), dodavanjem zraka i međusobnim mehaničkim miješanjem vode i nakupina bakterija. U jednome i drugome slučaju vode se potom još jednom talože, a talog se odvozi na polja i koristi kao gnojivo za poljoprivrednu proizvodnju, dok se vode ispuštaju u recipijent. Prije samoga ispuštanja mogu se još dodatno dezinficirati klornim preparatima.

Pitanja:

- Objasnite dva sustava odvodnje otpadnih voda.
- Nabrojite i objasnite mehaničke metode čišćenja otpadnih voda.
- Nabrojite i objasnite biološke metode čišćenja otpadnih voda.

Kruti otpad

Neovisno o tome nastaje li 1 ili čak 5 kg krutoga otpada po osobi na dan, što je, naravno, individualno, posve je jasno da u cijelome svijetu dnevno nastaju milijuni tona krutoga otpada koji na neki način treba konačno odložiti (disponirati).

U urbaniziranim se područjima (gradovima) nakon skupljanja otpada u kućanstvima ili drugim objektima (restaurantima, bolnicama, školama itd.) isti odlaže na odgovarajuća mjesta u njihovoj blizini. Navedeni otpad odlaže se u kante i kontejnere (plastične ili limene) ili u plastične, odnosno papirnate vrećice. I u jednome i u drugome slučaju otpad se odvozi specijaliziranim vozilima odgovarajućih službi, koja imaju mogućnost njegova usitnjavanja, čime mu se smanjuje volumen. Odvoženje bi se trebalo provoditi najmanje svakih pet dana, koliko traje proces razvoja muhe.

Otpad se odvozi na za to predviđena mjesta, a daljnji postupak ovisi o tome koji se način konačne dispozicije primjenjuje. No neovisno o načinu konačne dispozicije, otpad je potrebno razvrstati, kako bi se iz njega iskoristile tzv. sekundarne sirovine, dakle materijali koji se mogu ponovno upotrijebiti (staklo, metal, papir i sl.). U razvijenim zemljama to se razvrstavanje provodi već kod mjesta odlaganja dostupnošću više raznih vrsta kontejnera, primjerice za papir, staklo, otpadne baterije itd.

Prvu metodu konačne dispozicije predstavlja kontrolirano nasipavanje. Radi se o dovoženju otpada na za to predviđene površine, deratizirane i osigurane od utjecaja otpada na podzemne vode, da bi se krajem svakoga dana pristigli otpad pokrivao slojem zemlje. Nakon što se tako predviđen teren u potpunosti ispuni otpadom, poslije određena vremenskog razdoblja on se može koristiti kao teren za šport i rekreaciju, a na njemu se može saditi drveće te voće i povrće koje se ne jede sirovo. Ova metoda, osim što traži relativno veliki prostor, zadovoljava ako se prije odlaganja provede postupak razvrstavanja otpada pa ne dolazi do propadanja dijelova otpada koji su se još mogli iskoristiti.

Sljedeći je postupak konačne dispozicije krutoga otpada njegovo *spaljivanje*, što ima određene prednosti. Kao prvo, zadovoljava ako je temperatura spaljivanja viša od 600°C, čime se izbjegavaju neugodni mirisi, a spaljivanje je potpuno pa ne nastaju mnogi opasni spojevi koji se mogu razviti nepotpunim termičkim procesom. Danas se najčešće koristi temperatura između 800 i 1000°C. Daljnja prednost je u tome što se spaljivanjem uništava oko 75% otpada te što se razvijena temperatura može koristiti za grijanje stambenih objekata te je bitan kontinuirani rad. Također je važno prije spaljivanja otpada provesti njegovo razvrstavanje. Lošija strana ove metode leži u činjenici da preostalih 25% otpada (pepela i ostataka) predstavlja posebno opasan otpad s kojim je potrebno daljnje oprezno i osmišljeno postupanje. Uvjet za siguran rad spalionica ispravan je rad filtera na dimnjacima, a s čime se u praksi često javljaju ozbiljni problemi.

Jedna od metoda obrade krutoga otpada je i *kompostiranje*, postupak kojim se iz otpada iskorištava organska komponenta i prerađuje u gnojivo za poljoprivredne površine.

OSOBNA HIGIJENA

Higijena u općem smislu proučava djelovanje okoline na čovjeka, težeći pritom povećanju korisnih, a smanjenju štetnih učinaka na psihofizičko zdravlje svakoga pojedinca. Osobna higijena uči nas da održavanje tijela u dobroj fizičkoj kondiciji ne samo da pridonosi ispravnomu radu i funkciji svih organa te jačanju imunoga sustava nego ima i korisno djelovanje na poboljšanje sposobnosti kako za umni, tako i za tjelesni rad. Održavanje čistoće tijela, a naročito ruku, bitan je preduvjet za sprječavanje širenja zaraznih bolesti, kao i odraz kulturnih navika i potreba pojedinca i sredine u kojoj živi.

Redovitim pranjem ruku štitimo svoje i tuđe zdravlje

Higijena ruku

Higijena ruku od osnovne je važnosti jer se mnoge zarazne bolesti, napose crijevne, šire prljavim rukama, neposrednim ili posrednim kontaktom preko predmeta s kojima one dolaze u doticaj. Redovito pranje ruku ima ne samo higijensko-epidemiološko značenje nego i kulturološko, što je vezano uz civilizacijsku svijest svakoga pojedinca. Stoga se redovitu pranju ruku i čišćenju noktiju mora pokloniti iznimna pažnja. Ovo je osnovna higijenska mjera koja je poznata od davnina, a ni u današnje vrijeme nije nimalo izgubila na važnosti, nego joj se pridaje još veće i nezamjenljivo značenje.

Pranje ruku ne uklanja samo vidljivu nečistoću nego i oku nevidljive mikroorganizme koji mogu biti uzročnici mnogih zaraznih bolesti. Bakterije kože vrlo često predstavljaju izvor infekcije. I najmanje povrjede kože mogu biti praćene infekcijom.

Koža ima svoju stalnu osnovu, najčešće saprofitnu floru, koja je karakteristična za svakoga pojedinca. Svaka promjena u toj flori dovodi do lakšega naseljavanja i razmnožavanja patoloških bakterija. Bakterijska flora može se reducirati mehaničkim čišćenjem, i to tako da produžujući vrijeme čišćenja smanjujemo broj bakterija na koži. Mehaničko je čišćenje djelotvorno jer trljanjem uklanjamo bakterije s površine kože.

Za higijensko pranje ruku potrebni su topla tekuća, higijenski ispravna voda, sapun koji dobro emulgira i dobro pjeni, četkica, posuda s rastvorom dezinfekcijskoga sredstva te aparat za sušenje ruku s toplim zrakom ili papirnati ručnici za jednokratnu uporabu. Danas se upotrebljavaju sapuni koji sadrže dezinfekcijska sredstva, tako da imaju pojačano djelovanje i lakše dovode do željena cilja. Ruke se ovlaže, nasapunaju, a četkicom se uklanja prljavština iz pora i ispod noktiju. Prije sušenja umočimo ih u dezinfekcijsko sredstvo kako bismo uništili preostale bakterije. Da bi se sa sigurnošću otklonila prljavština ispod noktiju, oni ne smiju biti duži od 1 mm. Ruke sušimo pod toplim zrakom ili brišemo papirnatim ručnikom za jednokratnu uporabu, kojim ih ujedno zaštićujemo od dodira s pipom pri zatvaranju mlaza vode. Ruke se nikad ne smiju brisati zajedničkim ručnikom.

Higijena nogu

Noge je potrebno redovito prati sapunom i toplom tekućom vodom i, što je osobito važno, stopala nakon pranja valja dobro obrisati, da budu temeljito suha. Kod nekih ljudi dolazi do pojačana znojenja stopala, posebice ako se nosi neprikladna obuća i čarape. Vlažna stopala pogoduju razvoju gljivica. Nokti trebaju biti ravno podrezani, pri čemu valja paziti da ne urastu u meso.

Higijena usta i zubi

Higijenu usta i zubi treba provoditi svakodnevno. Zube je potrebno prati redovito, nakon svakoga jela jer između njih ostaju ostatci hrane koji pogoduju razmnožavanju bakterija. Stvara se mliječna kiselina koja oštećuje zubnu caklinu i dovodi do propadanja zuba.

Zube treba pregledavati svakih šest mjeseci, a njegu započeti od najranijega djetinjstva.

Higijena spavanja

Spavanje ulazi u najosnovnije potrebe živih bića. Smatra se daje zdravomu odraslom čovjeku potrebno 7 do 8 sati spavanja, ali postoje ipak velike pojedinačne razlike koje treba poštivati. Ako iz bilo kojega razloga spavanje moramo prekinuti, treba ga, ako je moguće, nadoknaditi i tijekom dana. Učestalim prekidanjem spavanja nastaju mnoge štetne posljedice za organizam. Tabletama za spavanje ne postiže se kvalitetan san, te se mnogi koji ih uzimaju nakon takva sna ne osjećaju odmornima. U svakome slučaju, uzimanje tableta za spavanje bez liječničke preporuke predstavlja veliku pogrešku jer dolazi do stvaranja navike, pa čovjek ne može više prirodno zaspati bez uzimanja lijekova. Takav san, usto, nije kvalitetan.

U slučaju nesanice preporučuje se pokušati promijeniti dnevni ritam, paziti na odgovarajuću prehranu, ne uzimati tešku i masnu hranu prije spavanja, ne pušiti ni uzimati alkoholna pića. Kod nekih ljudi postoji navika čitanja prije spavanja, pa valja paziti da štivo ne bude opterećujuće kako ne bi smetalo budućem snu. Dobro je prije spavanja prošetati. Spavaća soba treba biti dobro prozračena te smještena na najmirnijemu mjestu stana

ili kuće, tako da je zaštićena od buke. Spavaću sobu valja zamračiti i paziti na ispravnost ležaja. On mora biti dovoljno prostran, a kod nekih osoba i fiziološki podešen.

UPAMTITE!
San se ne može ničim zamijeniti i svako odgađanje sna djeluje štetno na naše zdravlje.

Higijena nosa, kihanja i kašljanja

Kašljanjem i kihanjem iz dišnih organa izlaze sitne kapljice što sadrže mnoge štetne mikroorganizama, koji mogu dospjeti u nos ili usta drugih osoba i tako ih zaraziti. Ispljuvak također može biti opasan kao izvor zaraze.

Za uklanjanje sekreta iz nosa najpogodnije su papirnate maramice za jednokratnu uporabu. Papirnatu maramicu nakon uporabe ne smije se odložiti u koš za papir ili na nepodesna mjesta u prostoriji jer može postati novim izvorom zaraze.

Pri kihanju i kašljanju valja zaštititi usta jednokratnom papirnatom maramicom te paziti da ne dođe do rasipanja kapljica sekreta u okolinu, što može biti izvor zaraze. Kod kašljanja i kihanja glavu treba okrenuti od drugih ljudi i od namirnica.

Papirnate maramice treba uvijek imati sa sobom.

Higijena tijela

Koža je zaštitni omotač našega tijela, koja ga štiti od mehaničkih ozljeda i infekcije te služi kao regulator tjelesne topline. Higijena kože ima važnu ulogu u održavanju njezine funkcije i čuvanju zdravlja. Nepokriveni dijelovi kože neprekidno su izvrgnuti djelovanju štetnih vanjskih utjecaja, kao što su npr. prašina, visoka temperatura, hladnoća itd. Gornji dijelovi kože neprestano se obnavljaju, a odumrli slojevi ljušte se zajedno s mašću, znojem i prašinom, te se moraju otklanjati redovitim pranjem, kako bi koža mogla normalno funkcionirati. Prljavština na koži predstavlja povoljno tlo za razmnožavanje mnogih mikroorganizama.

Kupati se i umivati treba uvijek pod tekućom vodom. Potrebno je redovito tuširanje toplom vodom od 25 do 28°C uz upotrebu blagoga sapuna. Pranje spužvom valja izbjegavati jer ona postaje rezervoar mikroorganizama. Suviše česta uporaba sapuna ne preporučuje se zbog odstranjivanja masnoga sloja, jer dolazi do sušenja i oštećenja kože. Nakon završena pranja tijelo treba dobro istrljati frotirom, što povoljno djeluje na cirkulaciju. Kozmetička sredstva treba primjenjivati isključivo na netom opranu čistu kožu, a ne njima prikrivati smrad i prljavštinu.

Na tržištu postoje različiti preparati protiv pojačana znojenja, tzv. antiperspiranti, koje treba oprezno upotrebljavati jer nekritična uporaba može dovesti do iritacije i suhoće kože te je poželjno prije njihova korištenja posavjetovati se s liječnikom. Antiperspiranti su sredstva koja smanjuju lučenje znoja, za razliku od dezodoransa koji ne utječu na količinu izlučena znoja, nego samo prikrivaju njegov neugodan miris. Neki dezodoransi na bazi alkohola i drugih komponenata imaju lagano antibakterijsko djelovanje. Sredstva za njegu kože u širokoj uporabi namijenjena su zdravoj koži i treba ih upotrebljavati prema uputama proizvođača. Ljudi s bolesnom kožom prije korištenja takvih sredstava moraju konzultirati liječnika.

Higijena odjeće i obuće

Odjeća djelatnika koji rade s prehrambenim namirnicama mora biti uvijek uredna i čista, izrađena od tkanine bijele boje, koja se može iskuhavati i glačati. S higijenskoga aspekta najprikladnija je pamučna odjeća najpodesnija. Ona se lako pere, meka je i prozračna te upija vlagu, a također se i lako održava. Odjeća se mora redovito prati i održavati.

Obuća mora biti udobna i funkcionalna, anatomski prilagođena te izrađena od prirodnih materijala koji omogućavaju dobru prozračnost. Radnu obuću potrebno je redovito čistiti.

Pitanja:
- Kako ispravno prati ruke?
- Od kakvih materijala mora biti izrađena obuća i odjeća?
- Što su antiperspiranti?

Rekreacija

Osnovni smisao rekreacije jest razonoda i zabava putem koje težimo ostvarenju zadana cilja baveći se aktivnostima organiziranim po vlastitoj želji i izboru. Sadržajem rekreacije mogu biti različite aktivnosti iz područja umjetnosti, tehničkih znanosti, društvenozabavnih aktivnosti, fizičke kulture itd.

S obzirom na osobno sudjelovanje, naš odnos prema rekreaciji može biti aktivan ili pasivan.

Aktivan odnos prema rekreaciji uključuje osobno sudjelovanje u odabranoj aktivnosti, npr. vježbanju, igranju loptom, pjevanju, crtanju itd.

Pasivan odnos prema rekreaciji podrazumijeva da smo samo promatrači ili slušatelji kojega događanja, bez našega osobnoga aktivnog sudjelovanja, npr. gledatelji neke športske priredbe, slušatelji glazbe i slično.

Važno je istaknuti da, kad je to god moguće, *prednost treba dati aktivnomu sudjelovanju* jer time potičemo osobnu angažiranost i kreativnost.

Športska rekreacija

Športska rekreacija najpopularniji je i najčešći oblik bavljenja rekreacijom koja ima za cilj podizanje i održavanje psihičke, funkcionalne i obrambene sposobnosti našega organizma te je vrlo učinkovita za brzo i uspješno otklanjanje umora.

Ona korisno djeluje na psihofizičke sposobnosti, poboljšava raspoloženje, pridonosi emotivnoj stabilnosti, djeluje povoljno na voljnu radnu aktivnost te poboljšava sveukupne međuljudske odnose.

Učinci tjelesnoga vježbanja na naš organizam mogu biti višestruki:

- povoljno djeluje na mnoge biološke mehanizme koji štite srce;
- povoljno djeluje na razinu masnoća i šećera u krvi;
- smanjuje povišeni krvni tlak;
- povoljno djeluje na krvne žile pospješujući cirkulaciju;
- sprječava trombozu vena;
- smanjuje prekomjernu težinu itd.

Dakle, redovitim tjelesnim fizičkim aktivnostima povoljno utječemo, između ostaloga, na tjelesni metabolizam, dišni trakt, imuni sustav, osteoporozu, a također i na psihičko zdravlje. Međutim, prije nego što se počnete aktivno baviti športskom rekreacijom, potrebno je imati uvid u svoje zdravstveno stanje.

Fizičkom aktivnošću do zdravlja

Započnimo dan jutarnjom tjelovježbom odmah nakon ustajanja. Preporučuje se svakodnevno vježbati barem 15 minuta, ovisno o uvjetima i mogućnostima, pri čemu mogu biti svrsishodne i takve jednostavne aktivnosti kao što su penjanje stubama, ubrzano hodanje i slično.

Športska rekreacija najzdraviji je način uklanjanja umora na radnome mjestu.

Primjena športske rekreacije u toku rada iznimno je dobra i učinkovita mjera u otklanjanju umora koji se javlja tijekom posla. Izbor vježba ovisi o vrsti posla, a najbolje ga je prepustiti stručnoj osobi.

Neoborivi su znanstveni dokazi da je tjelesna aktivnost jamstvo zdravlja, što nas upućuje da razmislimo o mogućnostima poboljšanja naše fizičke aktivnosti kroz rekreaciju.

Redovita tjelovježba, higijena ishrane, nepušenje, neuzimanje alkoholnih pića osigurava put do zdravlja.

Pitanja:

- Što je rekreacija?
- Koji su pozitivni učinci rekreacije na organizam čovjeka?
- Kako najbrže ukloniti umor na radnome mjestu?

Zdravstveni odgoj

Zdravstveni odgoj ima nezamjenjivu ulogu u upoznavanju i stjecanju zdravstveno-higijenskih navika kod osoba koje rade u proizvodnji, prometu živežnih namirnica i sl. Kroz zdravstveni odgoj upoznajemo se, između ostaloga, s putovima nastajanja, širenja i sprječavanja zaraznih bolesti, kao i s potrebom dosljednoga provođenja higijenskih mjera na radnome mjestu i šire. Nema ni jednoga programa zdravstvene zaštite, a da nije prisutan snažan naglasak na zdravstvenome odgoju. Važno je istaknuti da sami radnici moraju aktivno sudjelovati u kreiranju i provođenju higijenskih mjera kojima čuvaju svoje i tude zdravlje. Iznimnu pozornost nadasve valja pokloniti higijenskomu rukovanju namirnicama.

Zdravstvenim odgojem ne samo da utječemo na prevenciju bolesti i smanjenje ozljeda na radu nego nastojimo ostvariti zdrave i sigurne uvjete rada, te unaprijediti zdravlje radnika kako u profesionalnome, tako i u širem društvenom životu.

U sustavu mjera zaštite pri radu, zdravstveni odgoj zasigurno ima veliko značenje kao prijeko potrebna nadopuna drugim mjerama zaštite, koje se poduzimaju u svrhu osposobljavanja radnika za siguran rad.

Potrebno je posebno istaknuti važnu ulogu u prevenciji kroničnih bolesti, koje su u stalnome porastu, a imaju ne samo medicinsko nego i socio-ekonomsko značenje. To su nadasve kardiovaskularne bolesti, bolesti lokomotornoga aparata, psihičke bolesti i bolesti dišnih organa. Broj izostanaka s posla zbog tih kroničnih bolesti veći je nego broj izostanaka zbog ozljeda na radu.

U borbi protiv kroničnih bolesti, odnosno faktora rizika njihova nastajanja, potrebno je, između ostaloga, poznavati mjere sprječavanja, kojima možemo uspješno djelovati u smislu nastanka i liječenja ili ublažavanja posljedica tih bolesti. Zdravstvena neprosvijećenost te pogrešne životne, radne, zdravstvene i higijenske navike uzrok su nastanka mnogih bolesti i ozljeda, pri čemu zarazne bolesti imaju posebno značenje, kao posljedica nepridržavanja higijensko-zdravstvenih mjera zaštite.

Zdravstveni odgoj i samoobrazovanje važni su čimbenici čuvanja zdravlja.

Pitanja:

- Što utječe na povećanje broja kroničnih bolesti?
- Objasnite odnos zdravstvenoga odgoja i vašega zdravlja.
- Kako vidite ulogu samoobrazovanja u okviru zdravstvenoga odgoja?

Alkoholizam

Alkoholizam je socijalno-medicinska bolest koja nastaje nakon duga prekomjernog uživanja alkoholnih pića, kad se javlja ovisnost o alkoholu i oštećenje zdravlja. Pored zdravstvenih tvara niz pravnih, ekonomskih, krimiogenih i prometnih problema.

Utjecaj alkohola na čovjeka

Napose je važno istaknuti da nakon uživanja relativno malih količina kohola čovjek precjenjuje svoje osobnosti, obezvrjeđuje opasnosti, staje nekritičan prema vlastitu du i ponašanju te gubi osjećaj govornosti prema sebi i okolini, stajući tako smetnjom i drugim lnicima. Kao osoba, takav čovjek postaje vanjštinom neuredan, površan prema poslu i nemaran, a okolina gubi radno i ljudsko povjerenje u njega. Alkoholičari izgledaju stariji nego što jesu, slabije su ishranjeni, u prosjeku umiru deset godina ranije nego ostala populacija te češće obolijevaju i teže se liječe. Sklonost ozljedama i općenito nesrećama postaje izrazito velika.

U današnje vrijeme pojava alkoholizma kod žena sve je češća, žene su mnogo osjetljivije na štetno djelovanje alkohola na organizam nego muškarci.

Faze alkoholizma

Alkoholizam, kao i svaka druga bolest, ima određene faze koje imaju svoje posebne karakteristike.

Prva je faza predalkoholičarska faza, a karakteriziraju konzumiranje alkohola u društvu, što još ne stvara veće probleme u obitelj i na poslu. Organizam se privikava na sve veću potrošnju alkoholnih pića te tolerancija prema alkoholu raste.

Druga je faza pojava alkoholizma koju karakterizira nastanak ovisnosti o alkoholnome piću, prestanak rasta tolerancije prema alkoholu te različiti znakovi zdravstvenoga i socijalnoga oštećenja. U ovoj fazi dolazi do promjene ličnosti. Nastaju oštećenja organa i različite psihičke promjene.

Oštećenje organizma kao posljedica uživanja alkoholnih pića

Alkoholičari imaju različite smetnje probavnoga trakta praćene jutarnjim mučninama i povraćanjem. Dolazi također do poremećaja u lučenju žučne kiseline. Javlja se i ciroza jetre praćena proširenjem vena jednjaka, koje mogu prokrvariti i dovesti do smrti zbog iskrvarenja. Dugotrajno uzimanje alkoholnih pića može oštetiti žlijezde s unutrašnjim lučenjem, kao što su spolne žlijezde, štitnjača, a nadasve je opasno oštećenje gušterače, gdje vrlo brzo može doći do smrti. Nadalje, ozbiljno se oštećuje kardiovaskularni sustav, a napose srce. Oštećenja kože praćena su manjkom vitamina. Na koži se oštećenja očituju smetnjom cirkulacije, pojavom crvenila te suhoćom i propadanjem. Česta je alkoholna miopatija poprječno prugastih mišića.

Alkohol oštećuje mozak, leđnu moždinu, a najčešće periferne živce. Nakon dugotrajna uzimanja alkoholnih pića kod alkoholičara dolazi do gubitka moždanoga tkiva, što je praćeno intelektualnim i moralnim propadanjem ličnosti. Alkoholičari redovito pokazuju psihičke poremećaje. Vrlo je često izražena patološka ljubomora i agresivno ponašanje. Alkohol izaziva duševne bolesti. Može dovesti do epilepsije kod osoba koje do tada nisu imale epileptičke napade. Demencija alkoholičara je teško oštećenje mozga karakterizirano psihičkim poremećajima i neizlječiva je.

U nekih alkoholičara dolazi do delirijum tremensa, bolesnici drhte, haluciniraju male životinje (miševi, šišmiši), što je praćeno jakim strahom, češće kod onih koji već boluju od drugih bolesti. Traje nekoliko dana, a može završiti smrću. U tom se stanju, naime, zbog straha događaju nesreće, pa i ubojstva.

Pitanja:

- Što je alkoholizam?
- Nabrojite štetne posljedice alkoholizma.
- Kako alkohol djeluje na radnu sposobnost?

Pušenje

Pušenje ima opće negativno djelovanje na naš organizam. U mladenačkoj dobi vrlo se lako stječe navika pušenja koja većinom ostaje i u zreloj dobi.

Nedvojbeno je dokazano da pušenje ozbiljno šteti našemu zdravlju i da uzrokuje ili pospješuje mnoge bolesti kao što su:

- rak pluća

- kronični bronhitis
- emfizem pluća
- mnoge srčane bolesti (infarkt srca, angina pektoris)
- moždani udar
- ateroskleroza
- može izazvati pobačaj itd.

Nikotin djeluje na brže ovapnjivanje krvnih žila, arterije se brže sužavaju, postaju neelastične, raste krvni tlak. Sužavanjem koronarnih žila razvija se angina pektoris i povećava rizik od srčanoga infarkta. Smrtnost od kroničnoga bronhitisa i emfizema šest puta je veća kod pušača nego kod nepušača.

Opasnost od raka pluća tim je veća što čovjek duže i više puši. Prema nekim zdravstvenim podatcima, pušači umiru od raka pluća 30 puta više nego nepušači. Katranska smola u dimu cigareta sadrži mnoštvo tvari koje mogu uzrokovati rak pluća. Istraživanja su pokazala da žene koje puše imaju dvostruko više spontanih pobačaja, češće izvanmaternične trudnoće, kao i oštećenja ploda nego žene nepušači. Novorođenčad žena koje puše pri porodu je lakša 300 do 400 grama.

Pušači općenito češće obolijevaju od drugih bolesti i trebaju dulja liječenja, što povećava materijalna izdavanja društva za njihovo liječenje. Pušenje također djeluje na osjete okusa i mirisa, a nanosi i štetu zubima. Pušač brže stari i brže umire.

Važno je naglasiti da od pušača stradaju i nepušači, koji su prisiljeni udisati duhanski dim (takozvano "pasivno pušenje").

Treba prestati pušiti na vrijeme, prije nego što nastanu trajna oštećenja zdravlja.

UPAMTITE! Nikad nije kasno prestati pušiti!

Pitanja:

- Koje bolesti pospješuje pušenje?
- Što je "pasivno pušenje"?
- Kako pušenje utječe na trudnoću?

Droge

Kad u običnome životu govorimo o drogama, zapravo mislimo na opojne droge, tj. tvari prirodnoga ili umjetnoga porijekla koje uporabom dovode do ovisnosti s teškim posljedicama po zdravlje i socijalni integritet osobe. Ovisnost o drogi može biti psihička i fizička.

Psihička ovisnost: Povremenim ili trajnim uzimanjem droge u cilju postizanja ugode i zadovoljstva stvara se psihička ovisnost koja može biti jače ili slabije izražena.

UPAMTITE! NEMA NEOPASNIH DROGA.

Fizička ovisnost: U tijelu je stvorena ovisnost prema drogi, a u njezinu nedostatku javljaju se vrlo neugodne apstinencijske krize, praćene općim lošim osjećanjem, povraćanjem, bolovima u rukama i nogama itd.

Svatko mora biti svjestan činjenice da nakon što jednom započne uzimati drogu, ne može sa sigurnošću reći kako neće biti njezin ovisnik.

Osobe koje troše drogu zanemaruju opću higijenu, prikrivaju mjesto uboda iglom, izbjegavaju obveze, imaju smetnje ponašanja i smanjenu radnu sposobnost, lošega su izgleda te u društvu obično pokazuju obrambeni stav prema drogama. Često obolijevaju od hepatitisa B i C, a mogućnost zaraze HIV-om, odnosno AIDS-om ili sidom, danas je realnost.

Ovisnici o drogi imaju upola kraći životni vijek od onih koji ne uzimaju drogu. Umiru najčešće zbog slučajnoga predoziranja, hepatitisa, samoubojstva ili smrti u prometnim nesrećama.

Postoje različiti načini i pristupi liječenju ovisnika, no ni jedan ne daje očekivane rezultate ako sam ovisnik ne prihvaća liječenje.

Pitanja:

- Što je droga?
- Razlika između psihičke i fizičke ovisnosti.
- Štetnosti droge za čovjeka.

PRUŽANJE PRVE POMOĆI

Ozljede na radu

Kad govorimo o ozljedama na radu, općenito mislimo na ozljede koje su nastale u radnim prostorijama, pogonima itd.

Ozljede na radu imaju veliko socio-ekonomsko značenje zbog gubitka radnih dana u svezi bolovanja, potrebe liječenja, provedbe rehabilitacije te nastanka invalidnosti. Ozljedama na radu najpodložniji su novozaposleni i mladi djelatnici, no to nikako ne znači da su iskusni radnici imuni na ozljeđivanja, budući da često precjenjuju svoje sposobnosti na račun iskustva.

Uzroci su ozljeđivanja složeni, često puta kombinirani, a možemo ih podijeliti na uzroke:

- u čovjeku
- na radnome mjestu
- u higijensko-tehničkoj zaštiti i sigurnosnim mjerama.

Smatra se da je subjektivni faktor u nastanku ozljeda prisutan u 60-90 % slučajeva. Umoru pripada istaknuto mjesto kao uzroku ozljede na radu. Kako raste umor, koordinacija se pokreta smanjuje, brzina reakcija opada, čime se povećava sklonost ozljedama.

Glavni činitelji u nastanku ozljeda na radu mogu biti:

- umor, nepažnja i duševna napetost
- pomanjkanje interesa za posao
- zdravstveno stanje radnika
- nedovoljna osposobljenost
- pomanjkanje iskustva
- životna dob
- neuredan život (alkohol i sl.)
- neodgovarajući radni uvjeti (buka, rasvjeta, buka, nepodesni mikroklimatski uvjeti itd.)
- loši međuljudski odnosi
- organizacija rada.

Pitanja:

- Nabrojite glavne činitelje u nastanku ozljeda na radu.
- Što mislite o umoru kao uzroku ozljeda na radu?

Prva pomoć - značenje i osnovni principi

Prva pomoć umijeće je davanja hitne i odgovarajuće zdravstvene pomoći ozlijeđenoj ili naglo oboljeloj osobi na licu mjesta, a mora se pružati prisebno i planski. Cilj je prve pomoći spašavanje života unesrećene osobe ili sprječavanje pogoršanja stanja dok ne stigne stručna medicinska pomoć. Treba znati da ispravno pruženom prvom pomoći često spašavamo život, smanjujemo kasniju invalidnost i započinjemo liječenje. Pri pružanju prve pomoći potrebno je držati se sljedećih općih principa:

- procijeniti stanje unesrećene ili oboljele osobe;
- osoba koja pruža prvu pomoć mora biti koncentrirana i sabrana, te treba postupati brzo, odlučno i planski, primjenjujući usvojeno znanje;
- prije ukazivanja prve pomoći treba se uvjeriti da ne postoji neposredna opasnost za život spasitelja (kod udara električne struje, na primjer, treba prije otkloniti kontakt unesrećenoga sa strujom);
- bitno je utvrditi da li unesrećeni **diše** i da li mu **srce radi**, zatim utvrditi **stanje svijesti**, da li **krvari**, da li **povrađa**, ima li **kakve prijelome kostiju itd.**

Poremećaji svijesti

Postoje različiti stupnjevi poremećaja svijesti, od onoga najblažeg, tj. **somnolencije**, sve do najtežega, tj. kome. Somnolentne osobe uglavnom su nezainteresirane za događanja oko sebe i imaju potrebu za snom. Na trenutke mogu biti pri punoj svijesti. Koma je najteži stupanj poremećaja svijesti, pri čemu bolesnik ne reagira na podražaje. Zjenice su ukočene i nepomične.

Poremećaji disanja

U procjeni disanja pozornost usmjeravamo na brzinu, dubinu i ritam disanja. Pratimo kretnje prsnoga koša i trbuha te osluškujemo zvukove disanja. Normalna brzina disanja u zdrave odrasle osobe je 14 do 18 puta u minuti. Uzroci poremećaja disanja su mnogobrojni, a mogu biti: mehanička zapreka u dišnim putovima, nedovoljno kisika u zraku, teške ozljede glave, cirkulacijske smetnje itd.

Poremećaji srčanoga rada

Pipanjem pulsa na određenim mjestima na tijelu grubo se možemo informirati o srčanome radu. Pritom pratimo brzinu, ritam, kao i punjenost pulsa. Normalan puls odrasle osobe je od 60 do 80 puta u minuti, a karakterizira ga ritmičnost i dobro punjenje.

Pitanja:

- Što je prva pomoć?
- Kako moramo djelovati pri pružanju prve pomoći?
- Što moramo utvrditi kod teže unesrećene osobe prije pružanja prve pomoći?

Ozljede

Ozljede nastaju štetnim djelovanjem bilo kojega agensa na naše tijelo, a mogu biti:

- mehaničkoga
- toplinskoga
- biološkoga
- električnoga
- kemijskoga ili drugoga porijekla.

Karakterizirane su različitim stupnjem oštećenja tkiva ili organa. Prema ozbiljnosti mogu se klasificirati od posve laganih, pa do onih teških i najtežih – smrtnih. Za organizam imaju opće i lokalno značenje.

S obzirom na cjelovitost kože tijela dijelimo ih:

- na otvorene i
- na zatvorene.

Otvorene ozljede mehaničkoga porijekla

Rane

Rana nastaje nasilnim oštećenjem kože, površinskoga ili dubokoga tkiva, a ovisno o načinu djelovanja mehaničke sile nastaju različiti oblici rana. Po obliku i načinu postanka rane mogu biti:

Ogrebotine

Oštećen površinski sloj kože, obično nepokriveni dijelovi.

Posjekotine

Nastaju ozljeđivanjem oštrim predmetom kao što su nož, staklo i sl. Različite su dubine. Rubovi rane su oštri.

Ubodne rane

Nastaju ubodom šiljastim [illegible] predmetom kao što su nož, igla [illegible] Rubovi rane su oštri, bez promjena u njezinoj okolini. Mogu prodrijeti u grudnu i trbušnu šupljinu, te [illegible] jednostavnom i neopasnom izgledu mogu izazvati obilna krvarenja i ozljede organa.

Razderotine

Nepravilna su izgleda, neoštrih rubova, obično dublje, praćene jakim krvarenjem te oštećenjem živaca, tetiva i mišića. Rubovi i dublji dijelovi često su nagnječeni. Praćene su jakom infekcijom.

Strijelne rane

Posljedica su ozljede vatrenim oružjem, tj. metcima ili gelerima iz rasprskavajućega oružja, koji se mogu prilikom ranjavanja zadržati u tijelu ili proći kroz njega, pri čemu je ulazna rana manja od izlazne.

Ugrizne rane

Nastaju ugrizom životinja i veoma su bolne. Zbog moguće opasnosti od ugriza bijesne životinje potrebno je zaštitno cijepljenje protiv bjesnoće, o čemu odlučuje liječnik.

VAŽNO JE UPAMTITI! OPASNOST RANE PROIZLAZI IZ KRVARENJA I INFEKCIJE.

U radu s prehrambenim proizvodima česte su ozljede šake i prstiju, a njihovo zbrinjavanje od višestruke je važnosti radi održavanja higijenskih mjera u radu i u kontaktu sa hranom.

Ozljede šake i prstiju

Šaka, a posebno prsti često su mjesto ozljeđivanja. Ishodište infekcija mogu biti sva moguća traumatska oštećenja. Naizgled nedužne i male ozljede, prouzročene ubodom šiljastim predmetima, sitne posjekotine i sl., često mogu izazvati infekcije i ozbiljne komplikacije.

Sitne, površno zatvorene rane nastupajućom boli upozoravaju na nastanak infekcije. Upalni proces, sa stvaranjem gnoja bilo na koži ili ispod nje, može nastati nakon naoko sitnih ozljeda prsta ili šake, pri čemu dolazi do stvaranja crvenila, otekline te bolova.

Potrebno je provesti energično liječenje, najbolje kod kirurga. Svako nestručno stavljanje različitih prašaka, masti i drugih preparata može nepovoljno utjecati na tijek zacjeljivanja ozljede.

Najveći broj ozljeda čine površinske ogrebotine i sitne rane koje možemo sami zbrinuti, na primjer, upotrebom dezinficijensa u obliku spreja za rane i "stripsa", tj. antiseptičkih jastučića s flasterom. Oni djeluju estetski, jednostavno se stavljaju i skidaju, a proizvode se u više različitih oblika i veličina.

Spomenuli bismo i tzv. zanoktucu, tj. upalu oko ležišta nokta, koja nastaje infekcijom ranice na tome mjestu. Upala se može širiti pod nokat ili prema jagodici prsta. Ležište nokta i njegova okolina oteknu, uz pojavu crvenila i vrlo jakih bolova koji postaju napose intenzivni širenjem upale pod nokat. Važno je napomenuti da svako nestručno manipuliranje, odnosno istiskivanje, bockanje iglom ili sličnim predmetima, pogoršava stanje.

OSOBA S OZLJEDAMA ŠAKE I PRSTIJU NE SMIJE DOLAZITI U DOTICAJ S HRANOM!

Zatvorene ozljede

Za ove je ozljede karakteristično da je kontinuitet kože očuvan, a promjene nastaju u dubini. Duboke ozljede vrlo su složene i opasne te zahtijevaju liječničku skrb.

Opći principi prve pomoći kod rana

Svrha pomoći kod rana sprječavanje je krvarenja i infekcije.

Način i slijed pružanja prve pomoći:

- Prije i poslije intervencije oprati ruke sapunom, a za vlastitu zaštitu, u slučaju potrebe, staviti zaštitne gumene rukavice.

- mehaničkoga
- toplinskoga
- biološkoga
- električnoga
- kemijskoga ili drugoga porijekla.

Karakterizirane su različitim stupnjem oštećenja tkiva ili organa. Prema ozbiljnosti mogu se klasificirati od posve laganih, pa do onih teških i najtežih – smrtnih. Za organizam imaju opće i lokalno značenje.

S obzirom na cjelovitost kože tijela dijelimo ih:

- na otvorene i
- na zatvorene.

Otvorene ozljede mehaničkoga porijekla

Rane

Rana nastaje nasilnim oštećenjem kože, površinskoga ili dubokoga tkiva, a ovisno o načinu djelovanja mehaničke sile nastaju različiti oblici rana. Po obliku i načinu postanka rane mogu biti:

Ogrebotine

Oštećen površinski sloj kože, obično nepokriveni dijelovi.

Posjekotine

Nastaju ozljeđivanjem oštrim predmetom kao što su nož, staklo i sl. Različite su dubine. Rubovi rane su oštri.

Ubodne rane

Nastaju ubodom šiljastim [illegible] predmetom kao što su nož, igla [illegible]. Rubovi rane su oštri, bez promjena u njezinoj okolini. Mogu prodrijeti [illegible] grudnu i trbušnu šupljinu, te uzrokovati jednostavnom i neopasnom izgledu mogu izazvati obilna krvarenja i ozljede organa.

Razderotine

Nepravilna su izgleda, neoštrih rubova, obično dublje, praćene jakim krvarenjem te oštećenjem živaca, tetiva i mišića. Rubovi i dublji dijelovi često su nagnječeni. Praćene su jakom infekcijom.

Strijelne rane

Posljedica su ozljede vatrenim oružjem, tj. metcima ili geleritima [illegible] raspršavajućega oružja, koji se mogu prilikom ranjavanja zadržati u tijelu, proći kroz njega, pri čemu je ulazna rana manja od izlazne.

Ugrizne rane

Nastaju ugrizom životinja i ljudi. Rane su bolne. Zbog moguće opasnosti od ugriza bijesne životinje potrebno je zaštitno cijepljenje protiv bjesnoće, o čemu odlučuje liječnik.

VAŽNO JE UPAMTITI! OPASNOST RANE PROIZLAZI IZ KRVARENJA I INFEKCIJE.

U radu s prehrambenim proizvodima česte su ozljede šake i prstiju, a njihovo zbrinjavanje od višestruke je važnosti radi održavanja higijenskih mjera u radu i u kontaktu sa hranom.

Ozljede šake i prstiju

Šaka, a posebno prsti često su mjesto ozljeđivanja. Ishodište infekcija mogu biti sva moguća traumatska oštećenja. Naizgled nedužne i male ozljede, prouzročene ubodom šiljastim predmetima, sitne posjekotine i sl., često mogu izazvati infekcije i ozbiljne komplikacije.

Sitne, površno zatvorene rane nastupajućom boli upozoravaju na nastanak infekcije. Upalni proces, sa stvaranjem gnoja bilo na koži ili ispod nje, može nastati nakon naoko sitnih ozljeda prsta ili šake, pri čemu dolazi do stvaranja crvenila, otekline te bolova.

Potrebno je provesti energično liječenje, najbolje kod kirurga. Svako nestručno stavljanje različitih prašaka, masti i drugih preparata može nepovoljno utjecati na tijek zacjeljivanja ozljede.

Najveći broj ozljeda čine površinske ogrebotine i sitne rane koje možemo sami zbrinuti, na primjer, upotrebom dezinficijensa u obliku spreja za rane i "stripsa", tj. antiseptičkih jastučića s flasterom. Oni djeluju estetski, jednostavno se stavljaju i skidaju, a proizvode se u više različitih oblika i veličina.

Spomenuli bismo i tzv. zanokticu, tj. upalu oko ležišta nokta, koja nastaje infekcijom ranice na tome mjestu. Upala se može širiti pod nokat ili prema jagodici prsta. Ležište nokta i njegova okolina oteknu, uz pojavu crvenila i vrlo jakih bolova koji postaju napose intenzivni širenjem upale pod nokat. Važno je napomenuti da svako nestručno manipuliranje, odnosno istiskivanje, bockanje iglom ili sličnim predmetima, pogoršava stanje.

OSOBA S OZLJEDAMA ŠAKE I PRSTIJU NE SMIJE DOLAZITI U DOTICAJ S HRANOM!

Zatvorene ozljede

Za ove je ozljede karakteristično da je kontinuitet kože očuvan, a promjene nastaju u dubini. Duboke ozljede vrlo su složene i opasne te zahtijevaju liječničku skrb.

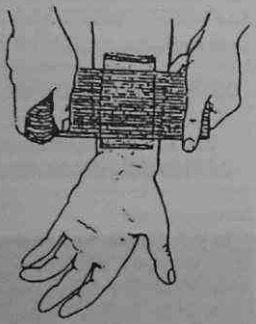
Opći principi prve pomoći kod rana

Svrha pomoći kod rana sprječavanje je krvarenja i infekcije.

Način i slijed pružanja prve pomoći:

- Prije i poslije intervencije oprati ruke sapunom, a za vlastitu zaštitu, u slučaju potrebe, staviti zaštitne gumene rukavice.

- Zaustaviti krvarenje u skladu s principima zaustavljanja krvarenja.
- Staviti prvi zavoj ili u nedostatku istoga sterilan jastučić od gaze te paziti da su rubovi rane pokriveni. Sterilan materijal izvaditi iz originalnoga pakiranja i odmah staviti na ranu.
- Ne dirati ranu prstima i ne vaditi iz nje strana tijela.



Slika 1. **Jastučić prvoga zavoja bez dodirivanja prstima direktno položimo na ranu te ga učvrstimo zavojem.**

- Kod rana prsnoga koša, nakon stavljanja prvoga zavoja, osobu u polusjedećem položaju hitno uz pratnju otpremiti u bolnicu.
- Kod rana trbušne šupljine ranjenika poleći i utopliti. Ranu pokriti sterilnim prvim zavojem te ranjenika hitno otpremiti u bolnicu.
- Osigurati mirovanje ozlijeđenog dijela tijela te ga po potrebi imobilizirati.
- Sami možemo zbrinuti samo površinske ogrebotine i sitne površinske posjekotine, a sve ostalo nakon ukazane prve pomoći obvezno uputiti liječniku radi daljnjega zbrinjavanja.

VAŽNO! Najstrože je zabranjeno prstima dirati ranu te vaditi strana tijela iz nje. Prstima ne dotičemo onaj dio jastučića prvoga zavoja ili gaze koji se stavlja izravno na ranu. Ranu ne ispirati hladnom vodom ni alkoholom, a zabranjeno je i posipavanje praškom ili mazanje mastima. Ne stavljati vatu na ranu. Ne stavljati nečiste zavoje.

Pitanja:

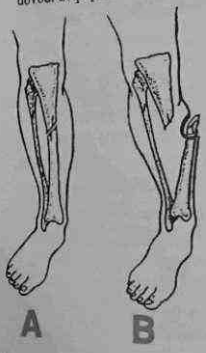
- Kako dijelimo ozljede?
- Koje glavne opasnosti prijete iz rane?
- Prva pomoć kod rana.

Ozljede kostiju - prijelomi

Prijelom ili fraktura kosti nastaje kad nastupi prekid kontinuiteta kosti.

Podjela prijeloma

- Zatvoreni prijelomi: Koža iznad prijeloma je neoštećena.
- Otvoreni prijelomi: Kontinuitet kože iznad mjesta prijeloma je prekinut, tako da postoji komunikacija s vanjskom sredinom, što dovodi do popratne infekcije.



Slika 2. **a) zatvoreni prijelom potkoljenice b) otvoreni prijelom potkoljenice s oštećenjem kože na mjestu prijeloma**

Dijelovi prelomljene kosti mogu ostati na mjestu ili se mogu pomicati, tj. dislocirati, uzrokujući različite položaje.

Znakovi prijeloma

- bol
- funkcionalna nemoć, tj. gubitak funkcije
- deformacija ekstremiteta
- abnormalna pokretljivost
- krepitacija
- krvni podljev

Bol

Bol se javlja odmah nakon nastanka prijeloma, ali može i nešto kasnije. Prisutna je lokalizirana bol koja se javlja pritiskom prstiju na mjesto prijeloma.

Gubitak funkcije

Nisu moguće kretnje ekstremiteta, kao ni njegovo opterećenje.

Deformacija

Deformacija ekstremiteta nastaje uslijed dislokacije kosti ili deformacija na samome mjestu prijeloma.

Abnormalna pokretljivost

Pokretanje dvaju dijelova kosti u različitim smjerovima. Ovaj znak prijeloma nije uvijek prisutan.

Krepitacija

Krepitacija je šum puckanja koji nastaje prilikom pomicanja dijelova kosti, a bolje se osjeti dodirom nego što se čuje.

Podljev

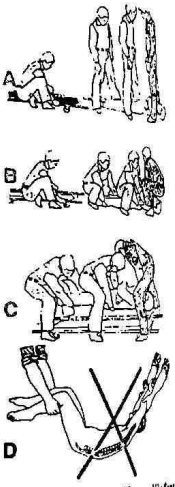
Pojava krvnoga podljeva odmah nakon nastanka prijeloma nema veće značenje kao znak nastaloga prijeloma, ali njegova pojava sljedećih dana ukazuje na prijelom.

Valja imati na umu da su rijetko prisutni svi gore navedeni znakovi prijeloma.

PRIPAZITE! ŠOK je redovita pojava kod prijeloma velikih kostiju ili kod prijeloma više kostiju istovremeno, a može nastati zbog jakih bolova te zbog potkožnoga ili unutrašnjega krvarenja Može doći do većega gubitka krvi, koja se izlila između mišića nad mjestom prijeloma.

Prijelom kralježnice

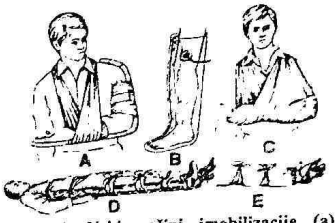
Prijelom kralježnice vrlo je ozbiljna ozljeda jer se tada može ozlijediti hrptena moždina, te je potreban oprez prilikom pružanja prve pomoći i transporta u bolnicu. Opasnost proizlazi od polomljenoga kralješka koji može ozlijediti hrptenu moždinu uslijed nepravilnoga pružanja prve pomoći. Kao posljedica može nastupiti paraliza ekstremiteta, ali i smrt. Ozlijeđenoga treba staviti na ravnu podlogu, po mogućno na široku dasku. U pomoći sudjeluju minimalno četiri osobe. Kod svakog sumnje na ozljedu kralježnice, ozlijeđenomu treba pristupiti s dovoljno razrađenim planom pružanja prve pomoći.



Slika 3. Transport teško ozlijeđene osobe a), b), c) - polaganje osobe s ozlijeđenom kralježnicom na ravnu podlogu, d) neispravno postupanje s osobom s povrijeđenom kralježnicom.

Prva pomoć kod prijeloma kostiju

- Pomoć ukazujte na mjestu nesreće.
- Načinite plan pružanja prve pomoći jer svako nepotrebno micanje prelomljenoga ekstremiteta uzrokuje jake bolove, a može se dogoditi da oštri dijelovi prelomljene kosti oštete krvne žile i živce. Nespretnim kretnjama moguće je iz zatvorenoga izazvati otvoreni prijelom.
- Kod otvorenoga prijeloma ranu treba prvo sterilno poviti kako bi se spriječilo daljnje onečišćenje.
- Dok ga ne imobiliziramo, prelomljeni ekstremitet treba cijelo vrijeme držati i pridržavati, u čemu sudjeluju dvije osobe. Prelomljeni ekstremitet treba uvijek držati iznad i ispod prijeloma, i to u području uz gornji i donji zglob. Samo mjesto prijeloma treba pridržavati, pri čemu pomaže treća osoba.
- Nestručnoj osobi zabranjeno je namještanje prijeloma.
- Imobilizacijom ekstremitet činimo nepokretnim.



Slika 4. **Neki načini imobilizacije (a) učvršćenje prijeloma nadlaktice Kramerovom udlagom i trokutastom maramom, (b) učvršćenje prijeloma potkoljenice plastičnom udlagom s napuhanim zrakom, (c) imobilizacija podlaktice trokutastom maramom, (d) imobilizacija potkoljenice priručnim daščicama, (e) imobilizacija potkoljenice pričvršćivanjem uz zdravu nogu.**

Imobilizacija se može postići:

- improviziranim sredstvima;
- različitim tipovima udlaga, kao na primjer: Kramerove žičane udlage, plastične udlage za napuhavanje zrakom, vakuum udlage koje su prikladne kao nosila pri ozljedi kralježnice i druge.

UPAMTITE! Za ispravnu imobilizaciju ekstremiteta vrijedi sljedeće načelno pravilo: zglob iznad i ispod prijeloma mora biti doveden u stanje nepokretnosti.

Ispravno provedenom imobilizacijom umanjujemo bolove i sprječavamo pojavu šoka.

U nedostatku udlaga, za imobilizaciju možemo upotrijebiti razne predmete koji su nam na dohvat ruke, kao na primjer: daščica, štap, kišobran, čvrsti karton, savijeni snop novina, savijena deka i slično.

Ako koristimo Kramerovu udlagu, prije uporabe valjaju dobro obložiti ili podložiti vatom, mekom tkaninom, zavojem i slično. Mjesto na koje se polaže ekstremitet treba jače obložiti, kao i mjesta ispupčenja ekstremiteta (koljeno, peta). Udlagu treba pričvrstiti uz prelomljeni ekstremitet, najbolje trokutastim rupcem.

U slučajevima kad je potrebno skidati odjeću s ozlijeđenoga, ona se mora parati po šavovima, a svlači se sa zdrave noge ili ruke. Valja upamtiti da je obučenu nogu ipak lakše imobilizirati. Nikad ne treba nepotrebno svlačiti obuću.

Pitanja:

- Kakve vrste prijeloma postoje?
- Nabrojite znakove prijeloma.
- Jesu li kod prijeloma uvijek prisutni svi znaci prijeloma?
- Nabrojite korake ukazivanja prve pomoći kod prijeloma.

Što je imobilizacija i čime se postiže?

Ozljede zglobova

Najčešći uzrok koji dovodi do ozljede zgloba prekomjerno je kretnje koje premašuje inače normalan pokret za taj zglob. Ozljeda se često događa samom aktivnom kretnjom, a češći je slučaj da osoba svojom težinom djeluje na pokret koji prelazi anatomsku građu zgloba. Ozljede zgloba nastaju i udarcem u zglob, padom, nespretnom kretnjom itd.

Ozljede zgloba dijelimo na:

- distorzije ili uganuća
- luksacije ili iščašenja
- kontuzije ili nagnječenja.

Distorzija ili uganuće

Distorzija ili uganuće najčešća je ozljeda zgloba, a njom najčešće biva pogođen skočni zglob. Ovo je česta ozljeda kod obavljanja stojećih poslova u ugostiteljstvu (konobari, trgovini prodavači) i slično. Uganuće nastaje kad kretnja u zglobu premašuje pokret koji je u tome zglobu anatomski dopušten. Anatomski odnosi konveksnoga i konkavnoga zglobnog tijela očuvani.

Znakovi uganuća zgloba:

- bol
- oteklina sa ili bez pojave podlijeva
- vrlo jaka bol pri pokretu zgloba

Prva pomoć

- Mirovanje.
- Stavljanje hladnih obloga, po mogućnosti s ledom, koji se moraju mijenjati svakih pola sata, a može i čitavoga dana.
- Staviti kompresivni zavoj u svrhu sprječavanja oteklina.
- Imobilizacija udlagom.

Luksacija ili iščašenje

Luksacija ili iščašenje najteža je ozljeda zgloba. Pri iščašenju redovito dolazi do prskanja sveza, a vrlo često i do rastrgnuća zglobne čahure.

Tom su ozljedom najčešće zahvaćeni mali zglobovi prstiju i rameni zglob. Može nastati kod poslova gdje dolazi do guranja, dizanja, pridržavanja tereta, različitih padova, npr. s ljestvi i slično.

Ovu ozljedu karakterizira anatomska dislokacija konveksnoga ili konkavnoga zglobnog tijela.

Znakovi iščašenja:

- izražena jaka deformacija zgloba
- jače izražena oteklina
- krvni podljev
- izrazito jaka bol.

Prva pomoć

- Imobilizirati ozlijeđeni zglob u zatečenome položaju obloženom udlagom.
- Kod iščašenja ramena upotrijebiti trokutasti rubac - mitelu, tj. staviti ruku ozlijeđenoga ramena u njega. Rubac ne vezati iznad ozlijeđenoga zgloba.

Valja se pobrinuti da ozlijeđena osoba što prije bude bolnički zbrinuta.

Važno je upamtiti: Zabranjeno je namještanje zgloba jer se time nepotrebno pojačava bol, a moguća su i druga teža oštećenja zgloba.

Kontuzija ili nagnječenje zgloba

Kontuzija ili nagnječenje nastaje djelovanjem udarca izvana u zglob, a težina ozljede ovisi o snazi udarca i anatomskim karakteristikama zgloba. Prva pomoć je ista kao kod uganuća.

Pitanja:

- Nabrojite vrste ozljeda zglobova.
- Što je uganuće?
- Kako su pruža prva pomoć kod uganuća?
- Koji su znakovi iščašenja?
- Kako nastaje nagnječenje zgloba?

Krvarenje

Svako jače krvarenje može imati teške posljedice i ugroziti život.

Prema mjestu krvarenje može biti:

- vanjsko (vidljivo)
- unutrašnje (nevidljivo).

Prema porijeklu krvarenje može biti:

- arterijsko
- venozno
- kapilarno.

Arterijsko krvarenje nastaje izlaskom krvi iz arterija, a za njega je karakteristično da krv istječe u mlazovima, sinkronizirano s otkucajima srca. Krv ima svijetlocrvenu boju zbog prisustva kisika.

Vensko krvarenje. Krv istječe iz vena u neprestanome mlazu i tamnije je boje zbog prisutnosti ugljičnoga dioksida.

Kapilarno krvarenje. Takvo krvarenje nastaje kad krv istječe iz mnoštva malih žilica (kapilara), a može biti opasno ako postoje poremećaji u zgrušavanju krvi.

Posljedice gubitka krvi po organizam različite su i ovise o mnogim čimbenicima, kao što su zdravstveno stanje, dob, količina izgubljene krvi itd. Gubitak krvi od 2,5 litre smrtonosan je, ali to ovisi i o drugim faktorima. Stari ljudi s oštećenim kardiovaskularnim aparatom, kao i djeca, vrlo su osjetljivi na gubitak krvi.

Opći znakovi krvarenja

Opći znakovi krvarenja mogu biti rače ili slabije izraženi, a ovise o jaini i brzini krvarenja te o adaptaciji organizma na krvarenje. Opći znakovi krvarenja:

- bljedilo kože i vidljivih sluzn[illegible]
- hladna koža oblivena [illegible] znojem
- izražen psihički nemir bolesn[illegible]
- različiti stupnjevi gubitka [illegible]
- ubrzan puls i ubrzano disanje
- jak osjećaj žeđi
- pad krvnoga tlaka.

Bljedilo kože i vidljivih sluzn[illegible] nastaje odmah i ne smije se na [illegible] njega prosuđivati o gubitku kr[illegible] kod nekih osoba nastaje ved [illegible] manjih krvarenja. Napose je izraž[illegible] na usnicama, ušima i nokti[illegible]

Hladna koža osebito je izraž[illegible] okrajinama.

Izražen je psihički nemir bole[illegible] ka: osoba je nemirna, zaplašena [illegible] renjem. U stanju je šoka, a bo[illegible] je miran.

Može također doći do raz[illegible] stupnjeva gubitka svijesti. Prije [illegible] svijesti ponekad se javlju osjeta[illegible] u ušima, zijevanje, pospanost.

Puls je ubrzan, a poraženo[illegible] bitkom krvi postaje sve slabi[illegible] tlak pada srazmjerno ubrzan[illegible] Krvni tlak nas dosta dobro [illegible] informirati o stupnju iskrvar[illegible] početku, pri dobroj adaptaciji [illegible] zma, može dulje vrijeme [illegible] malan, te kasnije naglo [illegible] može biti krajnje opasno.

Unutrašnje krvarenje

Nastaje kad se krv izlijeva u tjelesne šupljine, bilo u tkiva ili organe. Može nastati spontano ili nakon ozljede. Izljev krvi u mozak izaziva teške posljedice po funkciju mozga, a često i smrt. Izljev u srčanu šupljinu može pritiskom na vene izazvati tamponadu srca i prouzročiti prestanak njegova rada.

Unutrašnje krvarenje teško je uočljivo za nestručnjaka. Zato je potrebno dobro poznavati opće znakove krvarenja kako bi se osobe za koje se sumnja da imaju unutrašnje krvarenje odmah uputile u bolnicu, jer im je ugrožen život.

Šok

Šok je izrazito teško stanje organizma, uvjetovano nedostatnim opskrbljivanjem vitalnih organa krvlju, a dovodi do pada krvnoga tlaka te oštećenja stanica organizma. Šok zahtijeva hitnu intervenciju kako bi se spriječila oštećenja vitalnih organa i tkiva.

Ukoliko sumnjate na šok, hitno pozovite medicinsku pomoć!

Znakovi šoka su:

- uznemirenost i zbunjenost plavkaste usnice i nokti bolovi u prsima
- hladna koža oblivena hladnim znojem
- smanjenje izlučivanja urina
- vrtoglavica
- opća klonulost
- mučnina i povraćanje
- bljedilo
- ubrzani puls
- površno disanje
- žeđ
- gubitak svijesti.

Provjerite jesu li dišni putovi slobodni. Ukoliko je potrebno, primijenite postupke oživljavanja. Ako je žrtva pri svijesti, a nema nikakvih lomova, polegnite ju na leđa te joj podignite noge dvadesetak centimetara. Ukoliko sumnjate na ozljedu kralježnice, ostavite žrtvu u položaju u kakvu se zatekla dok ne stigne stručna medicinska pomoć. Olabavite odjeću unesrećene osobe i utoplite ju. Pružite unesrećenomu odgovarajuću prvu pomoć i ostanite uz njega do dolaska hitne medicinske pomoći.

Hemostaza ili zaustavljanje krvarenja

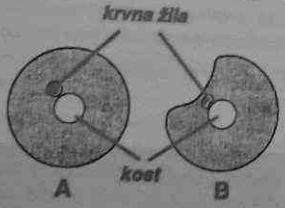
Pod hemostazom podrazumijevamo postupak kojim se zaustavlja krvarenje. Ona može biti:

- privremena
- konačna.

Privremena hemostaza ima za cilj privremeno zaustaviti krvarenje do konačne hemostaze u bolnici.

Postupci u privremenoj hemostazi:

- Pri zaustavljanju krvarenja zaštititi ruke gumenim rukavicama.
- Promijeniti položaj tijela, npr. podignuti ruke ili noge u slučaju venskoga krvarenja u povišeni položaj.
- Digitalna kompresija: pritiskom prstiju krvne žile na kost dalje od mjesta krvarenja možemo potpuno, ali kratkotrajno zaustaviti krvarenje. Potrebno je dobro poznavanje takvih mjesta na našemu tijelu gdje možemo učiniti takve radnje. Ubrzo se javlja umor prstiju te digitalnu kompresiju treba što prije zamijeniti kompresivnim zavojem.
- Kompresivni zavoj je jače stegnuti zavoj na sloju više gaza. Pravilno postavljen kompresivni zavoj tre-

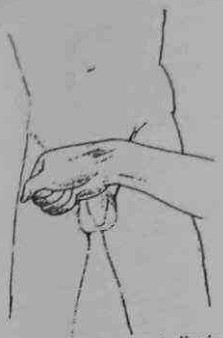


Slika 5. Pritiskom krvne žile na kost dolazi do prestanka krvarenja iz komprimirane žile.

Slika 6. **Na tijelu su označena mj... sta za zaustavljanje arterijskog krvarenja, odnosno mjesta gdje je... tiskom palcem ili šakom zaustavljamo krvarenje.**

ba pritiskati uglavnom na ... mjesto krvarenja. Cirkulacija d... tremiteta ispod zavoja mora b... normalna jer u slučaju da smo ... prečvrsto stegnuli, može doći d... odumiranja tkiva.

- Konstrikcija, tj. stezanje, pri k... mu se koristi Esmarhov zav... Zbog mnogo neželjenih efek... upotrebljava se iznimno rijet... uz posebne mjere opreza i u stro... indiciranim slučajevima. Najčešće se upotrebljava kod traumatske amputacija ruku i nogu u ... slučaju ostalih jačih krvarenja ako ih ne uspijemo zaustaviti kompresivnim zavojem. Nikad n...



Slika 7. **Primjer zaustavljanja krvarenja pritiskom na arteriju - pritisak šakom na natkoljeničnu arteriju.**

stavljati na golu kožu, nego mjesto podvezivanja treba podložiti slojem gaze. Ne smije biti stegnuta dulje od 20 minuta, nakon čega traku treba popustiti, a sveukupno ne smije biti primijenjena duže od 2 sata. Na traku obvezno treba napisati vrijeme stavljanja zavoja te osobu hitno uz pratnju otpremiti u bolnicu. Esmarhov zavoj praktički prekida cirkulaciju te zbog nedostatka kisika brzo dolazi do odumiranja tkiva.

Pitanja:

- Navedite krvarenja po mjestu nastanka.

Slika 8. **Stavljanje gotovog prvog kompresivnog zavoja koji se sastoji od sterilnoga jastučića, komadića čvrste plastike i elastičnoga zavoja. Komadić čvrste plastike stavljen na sterilni jastučić položi se na mjesto rane i čvrsto omota elastičnim zavojem pazeći pritom da se ne stegne više nego što je potrebno.**

Konačna hemostaza je konačno, tj. trajno zaustavljanje krvarenja koje treba prepustiti kirurgu.

- Navedite krvarenja po porijeklu.
- Koji su opći znakovi krvarenja?
- Koji su opći znakovi šoka?

Opekotine

Opekotine nastaju kao posljedica oštećenja tkiva uslijed djelovanja povišene topline na naše tijelo. Ovisno o zahvaćenosti tkiva, mogu biti površinske (zahvaćaju samo površinski sloj kože – epidermis) ili **duboke** (zahvaćaju dublji sloj kože – dermis).

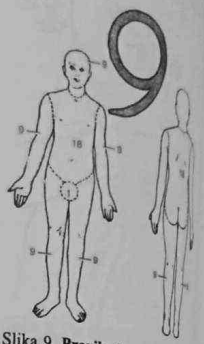
Procjena težine opekotina

Težina opekotine procjenjuje se prema količini zahvaćenoga tkiva, izraženo postotkom opečene površine tijela, te prema dubini opekotine.

Klasifikacija opekotina prema njihovoj težini:

- male opekotine su one koje su zahvatile manje od 15% površine tijela;
- umjerene opekotine su one koje su zahvatile između 15% i 49% površine tijela;
- velike opekotine su one koje su zahvatile između 50% i 69% površine tijela;
- masivne opekotine su one koje su zahvatile više od 70% površine tijela.

Brza i popularna metoda procjene stotka tjelesne površine zahvaćene ekotinom naziva se **pravilom de-ki** (vidi sliku 9.), a zasniva se na jeli površine tijela na područja predstavljaju 9% ili neki višekra-od 9%, i to kako slijedi:



Slika 9. **Pravilo devetke - područ tijela u postotcima ukupne površi tijela odrasle osobe**

- glava 9%
- svaka ruka 9%
- prednji dio trupa 18%
- zadnji dio trupa 18%
- svaka noga 18%
- genitalni organi 1%

Postoji još jedna metoda procjen opečene površine, i to prema veliči dlana opečene osobe, tako što pov šina dlana predstavlja 1% opeče površine.

Prema dubini zahvaćenoga tkiv opekotine dijelimo na tri stupnja:

- opekotine prvoga stupnja
- opekotine drugoga stupnja
- opekotine trećega stupnja.

Opekotine prvoga stupnja - javlja se crvenilo i oteklina s vrlo izraženim osjetom boli. Zahvaćen je površinski dio kože. Oštećenje tkiva je minimalno. Manje opekotine prvoga stupnja obično brzo zarastu bez dodatne potrebe za liječenjem.

Opekotine drugoga stupnja - simptomi su isti kao kod opekotina prvoga stupnja, ali jače izraženi, uz pojavu mjehura, crvenila i oteknuća. Gornji je dio kože (epidermis) razoren.

Opekotine trećega stupnja - ključni simptom opekotina trećega stupnja je anestezija, tj. neosjetljivost na bol. Dolazi do potpuna razaranja gornjih i donjih dijelova kože, a često i potkožnih tkiva, mišića kostiju, pa čak i cijelih organa. Nema znakova cirkulacije krvi.

Prva pomoć kod opekotina prvog stupnja

- Ako koža nije raspuknuta, opečeno mjesto valja staviti pod blagi mlaz hladne vode ili ga uroniti u hladnu vodu. Također se može primijeniti oblog čistoga ručnika natopljena tekućom hladnom vodom. Trajanje ovakva rashlađivanja ne treba biti duže od pet minuta, a njegova je svrha umanjivanje boli i otečenosti.
- Nakon rashlađivanja opekotinu valja prekriti sterilnim zavojem ili čistim platnom, pazeći pritom da se opekotina zaštiti od pritiska ili trenja.

Prva pomoć kod opekotina drugoga i trećega stupnja

- Unesrećenoga valja poleći na pod i ugasiti plamen. Stajanjem i trčanjem povećava se mogućnost širenja vatre na lice i kosu zbog boljega dotoka kisika.
- U slučaju opekotine vrelom tekućinom kojom se natopila odjeća, odjeću valja čim prije skinuti, osim ako nije slijepljena s opekotinom; ostatke izgorene odjeće ne odstranjujte.
- Opekotinu valja prekriti hladnim, vlažnim sterilnim zavojem ili čistim platnom, ne dodirujući ju rukama. Nikako ne treba koristiti deke ili ručnike, ili bilo kakve "mucaste" tkanine, uključujući i vatu. Za velike opečene površine može se upotrijebiti čista platnena plahta. Ne stavljajte nikakve masti, kreme, sprejeve, praške ili alkohol na opekotinu te pazite da ne puknu mjehuri. Također ne uranjajte tešku opekotinu u hladnu vodu jer to može uzrokovati pojavu šoka.
- Opečenu ruku ili nogu valja imobilizirati.
- Pazite da ne dođe do infekcije opekotine pa ne kašljite i ne dišite izravno na nju.

- Zaštitite opekotinu od pritiska i trenja.
- Treba trajno nadzirati vitalne znakove žrtve (disanje i puls), a ako je potrebno, valja primijeniti postupak oživljavanja (reanimacija).
- Da bi se spriječio šok, polegnite žrtvu na ravno i podignite joj noge za dvadesetak centimetara, te ju utoplite, pokrivši ju kaputom ili pokrivačem. Ukoliko su opečeni dišni putovi, ne postavljajte žrtvi pod glavu jastuk jer može doći do začepljenja dišnih putova.
- Ozlijeđenoga treba odmah transportirati u bolnicu.

Duboke opekotine imaju relativno veliku smrtnost. Sklone su infekciji i šoku, a bez kirurške intervencije ožiljkasto cijele, s mogućim komplikacijama. Šok se javlja u prvih 6-12 sati te je u prva dva dana najčešći uzrok smrti. Infekcija može nastati odmah pri ozlijedi ili kasnije tijekom liječenja, a može spriječiti cijeljenje opekotine i uzrokovati smrt.

Opekotine prema uzrocima nastanka:

- toplinske
- kemijske
- električne.

Toplinske opekotine

Toplinska oštećenja nastaju kao posljedica djelovanja povišene topline na naše tijelo. Oštećenja nastaju direktno ili indirektno. Direktno nastaju tovana nastaju neposrednim tom s vrućim predmetima, ili parama, a indirektno - bez direktnoga kontakta zračenje). Najjače djelovanje se na koži ili sluznici dok prema dubljim slojevima sve slabije. Prilikom dubinu kroz kožu dolazi do potkožnoga tkiva, mišića, krvnih žila i eritrocita.

Kemijske opekotine

Kemijske opekotine nastaju vanjem kiselina i lužina na najčešće se javljaju na koži, probavnome sustavu. Kemijske kotine karakterizira izraziti tkiva. Težina kemijskih opekotina si o koncentraciji kemikalije i o trajanja kontakta.

Prva pomoć kod kemijskih opekotina:

- Kemikaliju valja što prije ukloniti s kože te odstraniti odjeću zaljenu kemikalijom.
- Opekotinu treba obilno isprati stom tekućom vodom sve dok kemikalija ne odstrani.
- Nakon ispiranja ranu valja pokriti sterilnim zavojem.
- Potrebno je provesti imobilizaciju.
- Unesrećenoga moramo transportirati u bolnicu.

Kiseline na koži, u principu, ispiremo lužnatim otopinama (npr. otopina sode bikarbone ili sapunica), a lužine otopinama kiseline (sok od limuna ili razrijeđeni ocat), čime dolazi do neutralizacije. S neutralizacijom treba biti oprezan jer se pri neutralizaciji oslobađa toplina koja može dodatno oštetiti već oštećenu kožu.

U dodiru kemikalije s okom može doći do trajnoga oštećenja vida, tj. sljepila. Ozlijeđeniku treba razmaknuti kapke i oko obilno ispirati vodom 15-20 minuta. Pacijenta treba hitno transportirati u bolnicu.

Električne opekotine

Električna struja u dodira s kožom stvara opekline koje mogu biti različita intenziteta, od površinske opekotine do karbonizacije tijela.

VAŽNO! Svaku opekotinu treba shvatiti ozbiljno te nakon ukazane prve pomoći osigurati liječničku skrb.

Pitanja:

- Kako nastaju opekotine?
- Razlike između opekotina I. i II. stupnja.
- Prva pomoć kod opekotina II. i III. stupnja.
- Važnost prve pomoći kod opekotina.

Električni udar

Električni udar nastaje kontaktom našega tijela i električne struje. Oštećenje tijela ovisi o jačini i naponu struje, duljini vremenskoga kontakta, otpora tkiva, općem stanju organizma, dobi i sl.

Ovisno o putu električne struje kroz tijelo, dolazi do različitih oštećenja.

Dodirom električne struje rakom uspostavlja se strujni krug prema zemlji, koji često prolazi kroz srce, pa dolazi do poremećaja njegova rada, a često i do zastoja. To je ujedno i najčešći uzrok smrti kod udara električne struje.

Kontakt između struje i glave djeluje na mozak paralizirajući centar za disanje, pa ono prestaje. Takva je osoba u dubokoj nesvijesti, ne diše, a rad srca je teško poremećen - unesrećeni je živ, ali ne daje znakove života.

Pri prolasku struje kroz mišiće dolazi do pojave grčeva koji mogu biti vrlo snažni, tako da dolazi do otrgnuća tetiva i lomova kostiju. Jak udar uslijed kontrakcije muskulature može čovjeka odbaciti.

Osobe koje su doživjele strujni udar dugo vremena osjećaju posljedice kao što su vrtoglavice, glavobolje, smeta im svjetlo i slično.

Udar električne struje može izazvati i duboke opekotine.

Posljedice strujnoga udara

- umor
- frakture
- glavobolja
- oštećenja sluha
- ubrzano disanje
- ubrzani rad srca
- bolovi u muskulaturi
- nesvjesno stanje
- opekotine
- poremećaj rada srca
- poremećaj disanja

Postupak prve pomoći

- Prije ukazivanja prve pomoći treba žrtvu najprije isključiti iz strujnoga kruga, da ne bismo i sami postali žrtvom.
- Provjerite puls i disanje, pa ako treba, primijenite mjere oživljavanja.
- Ovisno o vrstama ozljeda pružite prvu pomoć.
- Nakon ukazane prve pomoći uputite unesrećenoga liječniku.

Pitanja:

- Kako nastaje udar električne struje?
- Navedite znakove udara električne struje.
- Što treba prvo učiniti pri pružanju prve pomoći unesrećenome?

Oživljavanje - kardiopulmo... ina reanimacija

Oživljavanjem spašavamo ... đenu osobu ili bolesnika od pro... smrti.

Obvezno pozvati hitn... medicinsku pomoć, ne ostavljajući unesrećenu ni trenutka samog!!!

Zastoj srčanoga rada i disanja

Zastoj srčanoga rada i disanja se prepoznati po sljedećim znakovi... koje je potrebno dobro pozvati:

Nesvijest

Bolesnik ne odgovara na ... slušne podražaje i dodir.

Izostanak spontanoga disanj...

Ne opaža se struja zraka iz nos... usta ozlijeđene osobe.

Izostanak pulsa

Ne možemo napipati puls na vr... tnoj arteriji. (Puls pipamo jagod... ma četiri prsta, ne palcem)

Proširene i ukočene zjenice

Ovaj znak ima više prognostič... značenje, a manje upućuje na potre... započinjanja reanimacije.

Gubitak svijesti nije uvijek pra... zastojem rada srca. Ukoliko se ... puls na vratnim ili preponskim ar... rijama, dovoljno je samo umjet... disanje bez masaže srca.

Kad osoba diše, ali je bez svijes... mora se postaviti u bočni polo... jer je tada korijen jezika trajno s...

Slika 10. Stavljanjem povrijeđene osobe koja diše ali je bez svijesti, u desni bočni položaj sprječavamo gušenje koje nastaje zapadanjem korijena jezika u ždrijelo te slijevanjem krvi, sline i ispljuvka u dušnik.

...znaknut od ždrijela, pa tekući sadržaj može slobodno istjecati iz ždrijela i usne šupljine, što se događa kod nekih ozljeda glave koje su praćene povraćanjem. Najčešći uzrok smrti onesviještenih osoba u ležećem položaju je gušenje. U nesvjestici dolazi do mlohavosti mišića, pa tako i jezika. Zbog odsutnosti zaštitnih refleksa, gutanja i kašljanja, u ždrijelu se nakuplja tekući sadržaj (krv, ispljuvak). Nakupljeni tekući sadržaj pri udahu ulazi u grkljan i dušnik, te dolazi do gušenja.

Prije započinjanja postupaka reanimacije treba osigurati prohodnost dišnih putova.

Mjere sprječavanja gušenja moraju se poduzeti kod svakoga gubitka svijesti!

Postupci reanimacije

Umjetno disanje primjenjuje se u svim slučajevima kad je došlo do prestanka normalnoga disanja, kao npr. poslije udara električne struje, utapljanja, teških ozljeda itd.

Metode umjetnoga disanja koje se izvode bez uporabe pomagala:

- metoda usta na usta
- metoda usta na nos
- metoda usta na nos i usta.

Prije započetoga izvođenja umjetnoga disanja uvjerite se da su gornji dišni putovi prohodni. Iz usne šupljine i ždrijela treba odstraniti sekret, strana tijela, najčešće zubnu protezu, izbljuvak itd.

Postupak izvođenja umjetnoga disanja metodom usta na usta

Glavu ozlijeđenoga maksimalno zabaciti prema natrag, tako daje brada okrenuta prema naprijed i gore. Desnom rukom treba otvoriti usta ozlijeđenoga, a lijevom mu čvrsto zatvoriti nosnice. Duboko udahnemo te polako upušemo udahnuti zrak u usta unesrećenika, pazeći pritom da su usnice spasitelja i ozlijeđenoga čvrsto priljubljene.

Slika 11. Umjetno disanje metodom usta na usta - desnom rukom otvoriti usta, ljevom rukom čvrsto stisnuti nosnice priljubivši čvrsto svoje usnice uz usnice žrtve lagano upuhati prethodno udahnuti zrak žrtvi u usta.

Nakon što je zrak upuhan, odmaknemo glavu kako bi zrak pasivnim putom izišao iz pluća ozlijeđene osobe. Takav postupak potrebno je provoditi 15 do 20 puta u minuti. Prilikom upuhivanja zraka u pluća ozlijeđene osobe moramo paziti da li pri svakom upuhivanju dolazi do širenja grudnoga koša, što je znak da zrak dolazi u pluća. Kod debelih osoba taj je znak teže uočljiv.

U slučaju da upuhani zrak odlazi u želudac, dolazi do napuhavanja trbuha, a može se istisnuti pritiskom na trbuh u predjelu pupka i između rebrenoga luka. U slučaju gadljivosti ili izbjegavanja zaraze, na usta ozlijeđenoga može se staviti gaza ili rupčić, ali to uveliko smanjuje efikasnost samoga postupka.

Upamtil! Metoda umjetnoga disanja usta na usta jednostavna je i najdjelotvornija te se najviše upotrebljava.

Pri davanju umjetnoga disanja metodom usta na nos, postupak se u biti ne razlikuje od metode usta na usta, osim što se ovdje slobodnom rukom pritišće brada da bi usta bila zatvorena, a zrak se upuhuje kroz nos.

Metoda usta na nos i usta na usta primjenjuje se kod male djece.

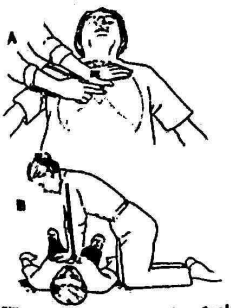
Za provođenje umjetnoga disanja mogu poslužiti i posebna pomagala kao što su ambu balon, maska za usta i sl.

Postupak s ambu balonom (samoširući balon) i maskom za usta treba obavljati samo dobro osposobljena i trenirana osoba.

Vanjska masaža srca

Vanjsku masažu srca treba započeti odmah kad se utvrdi da nema nikakvih znakova cirkulacije. Kod vanjske masaže srca unesrećena osoba mora ležati na ledima i na tvrdoj podlozi. Bit vanjske masaže srca je da iz njega istisnemo određenu količinu krvi, djelujući na srce tako da ga stijesnimo između prsne kosti i kralježnice.

Slika 12. Mehanizam vanjske masaže srca (a) pritiskom na grudnu kost pritiskujemo srce iz kojega istisnemo krv u velike krvne žile (b) prestankom pritiska na grudnu kost, grudni koš se proširi, a s njim i srce, što omogućuje da krv ulazi u srce.



Slika 13. Postupak izvođenja vanjske masaže srca (a) položaj ruke na grudnom košu, s mjestom kompresije drugom rukom (označeno križićem) (b) položaj tijela pri izvođenju vanjske masaže srca - pritisak vršimo ukočenim laktovima svot težinom tijela u smjeru strelice.

Postupak je sljedeći:

Na sredinu prsnoga koša, na zamišljenoj liniji koja spaja bradavice, tj. u donjoj trećini prsne kosti, položimo dlan, obično lijevi, a preko njega desni, s tim da su prsti dlanova u zraku te pritisnemo svom težinom tijela, pri čemu su laktovi ukočeni.

2 upuhavanja – 15 pritisaka prsnoga koša

Slika 14. Oživljavanje putem umjetnog disanja i vanjske masaže srca, uz sudjelovanje dviju osoba.

Ritam pritiskivanja je 80 do 100 puta u minuti, a mora biti usklađen s umjetnim disanjem, i to na sljedeći način:

Navedeni ritam treba primjenjivati, bez obzira na to da li u oživljavanju sudjeluje jedna ili dvije osobe.

Postupak oživljavanja treba izvoditi do uspostavljanja spontane i učinkovite akcije srca te spontanoga disanja. Tijekom izvođenja reanimacije potrebno je provjeravati položaj ruku na prsnoj kosti, kao i dubinu vanjske masaže jer s vremenom dolazi do slabljenja pritiska na kost pa su učinci masaže slabiji.

Pitanja:

- Nabrojite znakove zastoja srčanoga rada i disanja.
- Nabrojite metode umjetnoga disanja.
- Opišite umjetno disanje usta na usta.
- Koja je razlika između metode usta na usta i usta na nos?
- Kako se izvodi vanjska masaža?

TROVANJA HRANOM

Trovanja hranom u stalnom su porastu. Razlozi njihove učestalosti višestruki su. Tako se porast trovanja hranom u našoj zemlji dovodi u vezu s povećanjem broja industrijskih pogona za proizvodnju hrane te povećanjem objekata javne i društvene prehrane, koji u građevinskome pogledu često puta ne zadovoljavaju sanitarno-tehničke zahtjeve za ovu vrstu objekata. Dodamo li k tomu još neodgovarajuću i nedostatnu stručnu spremu te loše higijenske navike osoblja zaposlenoga u navedenim objektima, tada dobivamo odgovor na pitanje koji su razlozi učestalosti trovanja hranom u našoj zemlji.

Prilikom pripreme i usluživanja hrane izbjegavati križanje "čistih" i "nečistih" postupaka.

Uzroci trovanja hranom različiti su, a mogu se podijeliti na dvije grupe:

1. Trovanja hranom bakterijskoga (biološkoga) podrijetla
2. Trovanja hranom nebakterijskoga (kemijskoga) podrijetla.

Trovanja hranom bakterijskoga (biološkoga) podrijetla

U ovu grupu trovanja hranom ubrajaju se:

1. Trovanja hranom izazvana stafilokokima (uzročnicima gnojenja)
2. Trovanja hranom izazvana salmonelama (pripadnicima paratifus grupe)
3. Trovanja hranom izazvana bakterijama botulinus grupe (botulizam)
4. Trovanja hranom izazvana ostalim bakterijama.

Od bakterijskih trovanja hranom najčešća su trovanja izazvana salmonelama i stafilokokima. Trovanja hranom izazvana botulinus bakterijama (botulizam) najopasnija su jer često završavaju smrću. No, na sreću, botulizam ljudi u našoj zemlji razmjerno je rijetko registriran. Osim navedenih bakterijskih trovanja hranom, povremeno su ustanovljena trovanja hranom što ih izazivaju i druge bakterije, na što ćemo se osvrnuti u nastavku ovih izlaganja.

Za pripremu hrane namijenjene javnoj potrošnji koristiti sirovine registriranih, poznatih i kontroliranih proizvođača.

Trovanja hranom izazvana stafilokokima

Otrov što ga stafilokoki izlučuju u onečišćenoj hrani otporan je prema zagrijavanju pa izdrži grijanje na 100°C u trajanju od pola sata do jednoga sata. To znači da naknadno kuhanje hrane u kojoj je stvorena dostatna količina stafilokoknoga otrova ne sprječava trovanje takvom hranom.

Najčešći je izvor onečišćenja hrane tom vrstom stafilokoka čovjek koji boluje od upale grla, upale nosa ili od upale sinusa, te čovjek sa zagnojenim prištićima na bilo kojemu dijelu kože, a naročito na koži ruku i lica. Kašljanje i kihanje prehlađene osobe, kao i dodirivanje hrane rukama osobe oboljele od stafilokokne infekcije najčešći su načini zaraze hrane stafilokokima.

Stafilokoki se vrlo dobro razmnožavaju u hrani koja je bogata ugljikohidratima (tj. škrobom i šećerom) i bjelančevinama, kao što su mliječni i krem sladoledi, kolači s kremama, pire od krumpira i sl. Brzom razmnožavanju stafilokoka u hrani pogoduje držanje hrane u toploj prostoriji ili pri kraju štednjaka. Hrana u kojoj su se stafilokoki razmnožili ne pokazuje primjetljive senzorske promjene (promjenu boje, mirisa, okusa ili izgleda). Stafilokoki što izazivaju trovanje hranom ne uzrokuju kvarenje hrane, pa potrošač ne može ni po čemu biti upozoren na opasnost što mu prijeti od tako onečišćene (zaražene) hrane.

Znakovi trovanja stafilokokim otrovima javljaju se dva do šest sati nakon jela onečišćene hrane, a to su: grčevi i bol u trbuhu popraćeni povraćanjem, proljevom i malaksalošću. Tjelesna temperatura je normalna ili niža od normalne (tj. subnormalna), krvni tlak je snižen. Smrtni slučajevi su rijetki.

Mjere sprječavanja trovanja hranom izazvanoga stafilokokima su sljedeće:

- udaljiti s posla osobe koje rade u proizvodnji te prometu hrane ako boluju od akutne upale grla, nosa ili sinusa, ako su prehlađeni, kao i osobe s gnojnim upalama (prištićima) na bilo kojemu dijelu kože;
- gdje god je to moguće, treba izbjegavati dodirivanje hrane rukama, odnosno svesti ga na što je moguće manju mjeru;
- hranu koja po svojemu sastavu (tj. bogate, ugljikohidratima i bjelančevinama) može poslužiti kao hranjiva podloga za razmnožavanje stafilokoka treba nakon završene kulinarske pripreme potrošiti ili do usluzivanja čuvati zaštićene od onečišćenja na hladnome mjestu (u hladnjaku). To se naročito odnosi na mljevene smjese i krem sladolede, na krem za kolače, kao i na gotove slastičarske proizvode ove vrste.

Trovanja hranom izazvana salmonelama

Salmonele su prvi mikroorganizmi za koje je nedvojbeno dokazano da izazivaju trovanje hranom. Do danas je otkriveno mnogo vrsta salmonela za koje je utvrđeno da su štetne za zdravlje čovjeka, za zdravlje životinja ili za zdravlje jednih i drugih istovremeno. Hranom unesene salmonele razmnožavaju se u crijevima zaražene osobe te uzrokuju i upale crijevne sluznice. Otrov koji se oslobađa nakon ugibanja salmonela prodire u tkivo izazivajući lokalne i opće znakove bolesti.

Znakovi trovanja salmonelama javljaju se većinom 12 do 24 sata nakon jela salmonelama onečišćene hrane, rjeđe kasnije (72 sata) ili ranije, a to su: mučnina, povraćanje, proljev, često i velika malaksalost. Trovanje katkad počinje zimicom i glavoboljom. Katkad su bolovi u trbuhu prvi znakovi trovanja, a mogu biti žestoki te popraćeni vodenastim i zelenkastim proljevima. Tjelesna temperatura uvijek je povišena. Bolest traje sedam dana, a smrtnost nije velika, osim kod male djece.

Izvori zaraženosti hrane salmonelama su različiti:

- Čovjek i životinje, bilo da su oboljeli ili su ostali kliconoše nakon što su preboljeli zarazu salmonelama; čovjek (bolesnik ili kliconoša) prljavim rukama (neopranim nakon korištenja zahoda) zaražava hranu ("bolest prljavih ruku");
- insekti (muhe i žohari) i glodavci (miševi i štakori);
- onečišćen pribor za obradu sirovina i gotove hrane u objektima javne i društvene prehrane (npr. daske i pribor za obradu mesa);
- zaraženo meso stoke (posebno one zaklane iz nužde) koju nije preledao veterinarski inspektor prije klanja;
- neprikladno čuvanje sirovina prije kulinarske obrade (npr. držanje mljevenoga mesa na toplome mjestu prije kulinarske obrade);
- majoneza i drugi proizvodi na bazi majoneze (francuska salata i sl.), mliječni i krem sladoledi, kreme za kolače itd., pripremljeni od pačjih jaja, od jaja u prahu ili od smrznutih jaja (melanža);
- školjkaši iz mora koji nisu pod zdravstvenom kontrolom ovlaštenih inspekcijskih organa.

Mjere za sprječavanje trovanja hranom izazvanoga salmonelama

Pored općih zdravstvenih mjera propisanih za osobe zaposlene u proizvodnji i prometu hrane (obvezni povremeni zdravstveni pregledi, podhadanje tečaja za stjecanje znanja o zdravstvenoj ispravnosti hrane i osobnoj higijeni u skladu s postojećim zakonskim propisima), posebne mjere za sprječavanje trovanja hranom izazvanoga salmonelama još su i ove:

- Za pripremanje hrane namijenjene javnoj potrošnji treba koristiti isključivo meso i mesne proizvode koji potječu od životinja zaklanih u klaonici, a koje je pregledao veterinarski inspektor te meso proglasio valjanim za ljudsku ishranu. Takvo meso obilježeno je žigom ovlaštene veterinarske inspekcije.
- Pačja jaja, jaja u prahu i smrznuta jaja (smrznuti žutanjak ili smrznuti bjelanjak) ne smiju se koristiti za pripremanje slastica i jela koja se u tijeku kulinarske obrade nedostatno obrađuju ili se termički ne obrađuju (npr. kreme za kolače, mliječni i krem sladoledi, majoneza i sl.). Pačja jaja moraju se kuhati najmanje deset minuta.
- Za obradu sirovoga mesa valja upotrebljavati posebnu dasku (ili panj) s priborom, a za obradu termički tretiranoga mesa (kuhanoga, pečenoga i sl.) koristiti posebnu dasku (ili panj) s posebnim priborom.
- Kod pripremanja jela od usitnjenoga (mljevenoga i kosanoga) mesa treba usitniti samo onoliko mesa koliko će se istoga dana potrošiti. Usitnjeno meso do kulinarske pripreme mora se čuvati u hladnjaku.
- Posebnu pozornost treba obratiti pranju, čišćenju i dezinfekciji pribora, uređaja i prostora u kojima se hrana čuva, uskladištava, priprema ili uslužuje.
- Posebnu pozornost valja obratiti uklanjanju insekata (dezinsekciji) i glodavaca (deratizaciji).
- Pribor za jelo i piće ("bijelo posuđe") mora se prati u tzv. "nečistome dijelu kuhinje", tj. odvojeno od pribora što se koristi za pripremanje hrane ("crnoga posuđa"), koje se mora prati u tzv. "čistome dijelu kuhinje".

Trovanja hranom izazvana botulinus otrovima (botulizam)

Botulizam je trovanje hranom izazvano otrovima bakterije Clostridium botulinum. Te su bakterije rasprostranjene u zemlji (tlu), a osnovna im je karakteristika da se razmnožavaju (rastu) u sredini bez prisutnosti kisika, stvarajući pritom smrtonosne otrove (toksine). Kako je već spomenuto, botulizam čovjeka u našoj zemlji razmjerno je rijetko trovanje hranom.

Trovanja hranom izazvana ostalim bakterijama

Osim već spomenutih bakterija, uzročnika trovanja hranom, postoji još niz drugih bakterija koje u određenim prilikama mogu izazvati trovanje hranom. Te su bakterije raširene u prirodi (zemlja, prašina, nečista voda, crijevni trakt čovjeka i životinja), pa se hrana njima lako i često onečišćuje. Ta su trovanja vrlo često posljedica loših higijenskih uvjeta i/ili neprikladnoga čuvanja hranom i njenog čuvanja na putu od proizvodnje do kulinarske obrade. Ta se trovanja hranom javljaju napose u toplim krajevima (posebice ljeti) zbog nedovoljna hlađenja sirovina i hrane. Trovanje hranom ove vrste može izazvati i ranije pripremljena hrana, koja prije posluživanja stoji dulje vremena pri umjerenoj temperaturi (obično uz rub štednjaka).

Hranu nakon kulinarske pripreme potrošiti, a do usluživanja čuvati zaštićenu od onečišćenja:

- **u hladnjaku (različite salate, slastice, namazi i sl.)**
- **na temperaturi od 60-70°C (gotova jela)**

Trovanja izazvana plavom morskom ribom

Trovanja plavom morskom ribom (srdela, inćun, skuša, plavica, tuna, palamida itd.) učestala su u svijetu, a zabilježena su i kod nas. Razlog je tomu sastav mesa plave morske ribe. Meso plave morske ribe sadrži, naime, veliku količinu kemijskoga spoja (histidina) koji neke bakterije (pogotovo bakterije Proteus grupe), dospjele u meso ribe, pretvaraju svojim fermentom (enzimom) u otrovni spoj (histamin). Taj se spoj stvara u mesu onih plavih morskih riba s kojima se nestručno rukuje, od ulova pa do potrošnje, tj. do kulinarske pripreme ili do preradbe u riblje konzerve (sardine, palamida i sl.). Ako se riba neposredno nakon ulova ne hladi (npr. ljuskastim ledom ili na neki drugi način), djelovanjem povišenih temperatura okoline (posebice ljeti) dolazi do nagla razmnožavanja bakterija, koje prodiru u meso plave ribe i stvaraju otrovni spoj histamin. Što je temperatura okoline veća, hlađenje ribe slabije, a vrijeme držanja riba na toj temperaturi dulje, to će i količina

stvorenoga otrova (histamina) biti veća. U većini slučajeva plava morska riba s povećanom količinom otrova - histamina pokazuje neznatne senzorske promjene (promjene mirisa, okusa ili čvrstoće), koje vrlo često prikrivaju različiti dodatci (mirodije i začini) upotrijebljeni u kulinarskoj pripremi ili industrijskoj preradi takvih riba u riblje konzerve. Treba napokon spomenuti i činjenicu da visoke temperature pri kulinarskoj pripremi ili industrijskoj preradi takvih riba ne uništavaju stvoreni otrov, tj. histamin.

Znakovi trovanja plavom morskom ribom javljaju se nekoliko sati nakon jela zatrovane ribe, što ovisi o količini otrova (histamina) unesenoga u organizam. Znakovi trovanja su različiti. Otrovana osoba osjeća najčešće mučninu, grčeve u trbuhu, pojavljuje se proljev, crvenilo lica s glavoboljom te osip, ožarice ili otekline po koži. Katkad dolazi i do povraćanja, ubrzanja bila, šumova u ušima, povišene tjelesne temperature i do svrbeža.

U sprječavanju trovanja plavom morskom ribom treba se pridržavati ovih načela:

- Svaku ribu (pa tako i plavu morsku ribu) treba neposredno nakon ulova ohladiti i čuvati na niskim temperaturama hlađenjem u hladnjaku ili dubokim smrzavanjem prije do kulinarske pripreme ili do industrijske prerade u riblje konzerve. Na taj način sprječava se rast i razmnožavanje bakterija koje bi mogle u mesu ribe izazvati stvaranje otrovnoga spoja - histamina.
- Duboko smrznutu ribu (pa i plavu morsku ribu) nakon odmrzavanja treba odmah kulinarskih pripremiti, odnosno preraditi u konzerve, a ako to nije moguće, tada ju treba čuvati u hladnjaku, no najduže 24 sata, računajući od trenutka iznošenja iz zamrzivača.
- Za pripremanje jela i ribljih konzerva (pa i od plavih morskih riba) valja koristiti samo one ribe kojih su senzorska svojstva (miris, boja, izgled i čvrstoća) svojstvena za svježu ribu.

Trovanja hranom nebakterijskoga (kemijskoga) podrijetla

Ova trovanja izazivaju:

1. Kemijskim sredstvima zagađena hrana
2. Otrovi životinjskoga podrijetla
3. Otrovi biljnoga podrijetla.

Trovanja hranom zagađenom kemijskim sredstvima

Kemijska sredstva mogu dospjeti u hranu na različite načine. Tako su zabilježena trovanja hranom zagađenom solima teških metala (olovom, kositrom, cinkom). Danas su trovanja ove vrste rijeđa jer se koristi posuđe, pribor i strojevi izrađeni iz nehrđajućega čelika ili iz materijala koji ne utječe štetno na zdravstvenu ispravnost hrane. Ni keramičko posuđe ne predstavlja više osobitu opasnost od trovanja hranom izazvana olovom jer je današnje keramičko posuđe većinom pocakljeno posebnim postupkom. Kemijska sredstva za zaštitu bilja prilično često izazivaju trovanje hranom. To su različiti pesticidi, insekticidi, herbicidi i njima slične kemikalije. Trovanje ove vrste izaziva hrana biljnoga podrijetla pripremljena od sirovina koje su tretirane nedopuštenim kemijskim sredstvima ili dopuštenim kemijskim sredstvima upotrijebljenim u prevelikoj (tj. nedopuštenoj) količini ili je korišteno dopušteno kemijsko sredstvo u dopuštenoj dozi, ali je proteklo prekratko vrijeme od zadnjega tretiranja (prskanja ili zaprašivanja) do berbe tretirane hrane, dakle nije poštivana tzv. karenca.

U sprječavanju trovanja kemijskim sredstvima onečišćenom hranom treba se pridržavati ovih načela:

- Za pripremu hrane treba koristiti pribor i posuđe iz nehrđajućega materijala ili emajlirano (ali neoštećeno) posuđe. Valja izbjegavati uporabu keramičkoga posuđa za koje sumnjamo da je pocakljeno olovnom glеdi.
- U korištenju kemijskih sredstava za zaštitu bilja treba se strogo pridržavati uputa proizvođača o načinu primjene ovih sredstava (napose o tzv. karenci).

Trovanja izazvana otrovima životinjskoga podrijetla

Ova su trovanja kod nas rijetka. Tako se npr. navodi da je ikra mrene i linjaka otrovna u doba mrijesta ovih riba, dok im je meso istovremeno neotrovno. Poznata je, nadalje, činjenica da je svježa krv jegulje i murine otrovna. Škarpina i morska lastavica ubodom svojim bodljama izazivaju vrlo bolnu i dugotrajnu upalu limfnih žlijezda.

Navedena trovanja i neželjene upale limfnih žlijezda mogu se spriječiti izbjegavajući korištenje ikre mrene i linjaka za pripremanje hrane te opreznim rukovanjem s jeguljom, murinom, škarpinom i morskom lastavicom.

Trovanja izazvana otrovima biljnoga podrijetla

Dvije su vrste trovanja otrovima biljnoga podrijetla. Jedno je trovanje izazvano otrovima što se stvaraju u pojedinim fazama biljne vegetacije, a drugo trovanje izazivaju biljke koje

sadrže otrov kao svoj prirodni sastojak.

Od otrovnih tvari koje se stvaraju u pojedinim fazama biljne vegetacije poznato je trovanje izazvano krumpirom koji klija. Ovo je trovanje posljedica velikih količina otrova (solanina) što se stvara za vrijeme klijanja u krumpirovoj kori (ljusci) i ispod nje, a posebno na mjestima iz kojih isklijavaju klice.

Izdašnim ljuštenjem krumpira koji klija (pogotovo u proljeće) i temeljitim uklanjanjem mjesta na kojima isklijavaju klice spriječit će se ova vrsta trovanja.

Najopasnije trovanje otrovima što ih sadrže biljke kao svoj prirodni sastojak je trovanje gljivama.

Kupovati, a pogotovo brati samo one gljive koje dobro poznajemo.

Trovanje gljivama redovita je pojava u svijetu, pa i kod nas, a posljedice takvih trovanja često su smrtonosne, nadasve u djece. S obzirom na uporabljivost gljiva za ljudsku hranu, one se dijele u tri skupine, i to:

- na jestive gljive
- na nejestive gljive
- na otrovne gljive.

Zapravo nema sigurnih znakova po kojima se otrovne i nejestive gljive mogu lako i sigurno razlikovati od jestivih gljiva. To je i jedan od razloga da mnogi beraći gljiva (pogotovo djeca, gljivari-početnici, turisti, planinari itd.) beru gljive koje svojim izgledom nalikuju jestivim gljivama a zapravo su otrovne. Treba, osim toga, spomenuti, da i pogrešno čuvanje jestivih gljiva (npr. u plastičnoj opremi) ubrzava njihovo kvarenje jer se stvaraju otrovni spojevi - ptomaini, tako da i jestive gljive mogu izazvati neželjene posljedice, slične onima kod trovanja otrovnim gljivama. Prema brzini pojave znakova (simptoma) trovanja gljivama, razlikujemo dva tipa trovanja:

- trovanje gljivama brzoga djelovanja (kratka inkubacija)
- trovanje gljivama sporoga djelovanja (duga inkubacija).

Znakovi trovanja gljivama brzoga djelovanja javljaju se već 15 minuta do 2 sata nakon konzumacije otrovnih gljiva. Znakovi trovanja gljivama sporoga djelovanja javljaju se šest do četrdeset sati nakon konzumacije otrovnih gljiva. To su uglavnom teška, većinom smrtonosna trovanja (pogotovo za djecu).

Trovanje gljivama moguće je spriječiti pridržavanjem osnovnoga pravila da beremo (kupujemo) samo one gljive koje dobro poznajemo. Gljive treba čuvati u prozračnoj opremi (u košarici, platnenoj ili papirnatoj vrećici i sl.), a nikako u plastičnoj opremi. Posebno treba voditi računa da se djeci ne daju jela od gljiva jer dijete pojede gotovo istu količinu gljiva kao i odrastao čovjek, a dođe li do trovanja, tada takvo trovanje u djece vrlo često završava smrću.

Pitanja

- **Kako dijelimo trovanja hranom prema uzročnicima?**
- **Koja su trovanja hranom bakterijskog (biološkog) porijekla?**
- **Koje su mjere za sprečavanje trovanja hranom izazvanog salmonelama?**
- **Koji su načini zagađenja hrane salmonelama?**
- **Koja su pravila pri kupnji i čuvanju gljiva?**

SANITARNI PROPISI

Propisi su skup pravnih odredba kojima se uređuju pravila ponašanja ljudi u nekome području života i rada, a donose ih sve zemlje na svijetu.

Svrha je propisa, a najčešće se susrećemo s pojmom zakon, da omogući jedinstveno postupanje u čitavoj zemlji, kao i način postupanja u određenim situacijama. Spomenimo samo zakone o školstvu, zdravstvu, izgradnji objekata, o proizvodnji i prometu lijekova ili otrova, o zaraznim bolestima ili proizvodnji hrane.

Temeljni zakon za sve druge zakone je ustav. Ni jedan se zakon ne može donijeti ako nije u skladu s ustavom neke države.

Kod nas se također svi zakoni moraju temeljiti na Ustavu Republike Hrvatske, a donosi ih Sabor Republike Hrvatske.

Svi zakoni jedne države moraju biti u skladu s ustavom.

Izradba zakona i drugih propisa povjerava se ministarstvima ili drugim tijelima državne uprave. Izrađen zakon prolazi dugotrajnu proceduru, kroz koju se daju primjedbe i prijedlozi na njegov tekst, pa tek kad je sve dovršeno i uskladeno, tekst zakona ide na sjednicu Sabora radi njegova prihvaćanja ili odbacivanja.

U ovome ćemo poglavlju govoriti o samo nekoliko zakona kojima se regulira problematika zaraznih bolesti, proizvodnje hrane, organizacije i djelovanja sanitarne inspekcije. Ti su propisi izabrani zbog toga što su usko vezani uz radna mjesta polaznika ovih tečajeva. Upoznavanjem s osnovnim odredbama navedenih propisa željeli se prisutnima skrenuti pozornost na njihovu važnu ulogu u sprječavanju širenja zaraznih bolesti.

Zakon o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti

Pod zaraznim bolestima podrazumijevamo one bolesti koje se mogu prenijeti s oboljela na zdrava čovjeka ili s bolesne životinje na čovjeka. Zbog opasnosti pojave neke zarazne bolesti u velikome obujmu, odnosno s velikim brojem oboljelih, a posebice onih zaraznih bolesti koje mogu dovesti do invaliditeta oboljelih osoba ili do povećane smrtnosti pučanstva, sve zemlje na svijetu zakonom propi-

suju provedbu određenih mjera. Te mjere moraju provoditi pojedinci i zdravstvene ustanove, kako bi se smanjio broj oboljelih od zaraznih bolesti ili da ih uopće ne bude.

Među zaraznе bolesti koje ugrožavaju pučanstvo naše zemlje ovaj Zakon uključuje 82 zarazne bolesti, a propisane su i mjere koje se moraju provoditi kako bi se spriječilo njihovo širenje. Te mjere zovu se protuepidemijske mjere. Ovim *Zakonom* također su pojašnjeni i pojedini nazivi koji se koriste kad su u pitanju zarazne bolesti.

Protuepidemijske mjere moraju se provoditi da se spriječi pojava ili barem širenje zaraznih bolesti.

Pod pojmom epidemije zaraznih bolesti podrazumijeva se pojava oboljenja od tih bolesti, neuobičajena po broju oboljelih, vremenu i mjestu nastanka te zahvaćenome pučanstvu. Ovaj pojam uključuje i pojavu rijetkih bolesti, kao i bolesti čiji se uzrok još ne zna.

Briga o provođenju protuepidemijskih mjera dužnost je jedinica lokalne uprave, zdravstvenih ustanova i zdravstvenih djelatnika, a u slučajevima kad se pojavi zarazna bolest, izvor koje je životinja ili životinja omogućava širenje te bolesti, i veterinarskih djelatnika.

Valja, međutim, naglasiti i ulogu pojedinca u sprječavanju širenja zaraznih bolesti. Svatko od nas ima obvezu, ali i pravo da zaštiti sebe i svoju obitelj od zaraznih bolesti. Ova obveza ima posebno značenje kod osoba koje stalno ili povremeno izlučuju klice zaraznih bolesti, a pod njome mislimo na strogo pridržavanje svih liječničkih uputa i drugih mjera koje prinose zaštiti zdravlja svih osoba od zarazne bolesti.

Protuepidemijske mjere što ih ovaj zakonski propis predviđa svrstane su u tri grupe:

1. opće mjere
2. posebne mjere
3. ostale mjere.

Pod općim protuepidemijskim mjerama podrazumijevamo sve one mjere koje se moraju provoditi svakodnevno, kako bi se osigurali takvi higijenski i zdravstveni uvjeti da do pojave zaraznе bolesti uopće ne dođe. Kao prvo, tu ubrajamo osiguranje i provođenje opće i osobne higijene. Nakon toga slijedi osiguranje zdravstvene ispravnosti hrane i predmeta opće uporabe kao važna lanca u mogućem nastanku i širenju zaraznih bolesti. Ova mjera uključuje osiguravanje higijenskih uvjeta kako u proizvodnji hrane i predmeta opće

uporabe, tako i u njihovu prometu. Poznato je da epidemije zaraznih trovanja hranom, koje nastaju zbog nehigijenskoga postupanja s hranom tijekom pripreme, skladištenja i prometa, osim izostanka s radnoga mjesta dovode i do materijalnih poteškoća za samoga pojedinca, ali i za poduzeće u kojemu radi. Prema tome, osim osiguranja higijenskih uvjeta za proizvodnju hrane i predmeta opće uporabe, u skladu s ovim Zakonom moraju biti osigurani i uvjeti za skladištenje hrane, kao i higijenski uvjeti za njihovu prodaju, kako bi se izbjeglo njihovo kvarenje ili onečišćenje.

Važno je osigurati higijenski ispravnu hranu!!

Sljedeća mjera koju je ovaj ***Zakon*** predvidio osiguravanje je zdravstvene ispravnosti vode za piće. Kao što je poznato, voda može odigrati veliku ulogu u nastanku epidemija zaraznih bolesti ako uvjeti za njezinu pripremu i korištenje nisu osigurani. Za osiguranje ove mjere nadasve je važan odnos čovjeka prema njegovu okolišu, a tu se prvenstveno misli na higijenski način odlaganja kućnoga i industrijskoga otpada koji može onečistiti podzemne tokove voda, koje kasnijom preradom postaju vode za piće. Zato su posebnim propisima određene vrlo ošire mjere zaštite izvorišta pitke vode, kao i objekata u kojima se ona prerađuje u vodu za piće.

Važno je osigurati higijenski ispravnu vodu za piće.

Daljnja mjera koju je predvidio ovaj ***Zakon*** osiguravanje je sanitarno-tehničkih i higijenskih uvjeta na javnim mjestima, u javnim zgradama i sredstvima javnoga prometa. Ovom mjerom zakonodavac određuje da svagdje gdje se okuplja veći broj građana, bilo da se radi o otvorenim ili zatvorenim prostorima, moraju biti osigurani higijenski uvjeti za njihov boravak.

Već je spomenuta uloga podzemnih voda i mogućnost onečišćenja pitke vode, pa je razumljivo da se i sljedeća mjera odnosi na osiguravanje sanitarno-tehničkih i higijenskih uvjeta odvodnje otpadnih voda i tvari. Poznata je činjenica da otpadne vode iz kućanstva, kao i iz industrije sadrže klice zaraznih bolesti, a industrijske otpadne vode i kemijske tvari štetne su za ljudsko zdravlje. Ako se takve vode puštaju u okoliš bez pretho-

dnjega pročišćavanja, mogu doći u podzemlje, iz kojega se kasnije crpi voda za piće. Na taj način mogu vodovodom stići do potrošača, što može dovesti ne samo do nastanka zaraznih bolesti kod velikoga broja korisnika već i do teških nezaraznih bolesti zbog prisutnosti kemijskih faktora u vodi. Osim moguće prisutnosti klica zaraznih bolesti i otrovnih sastojaka, nehigijenski način dispozicije otpadnih voda može onemogućiti i razmnožavanje insekata i glodavaca. Oni također mogu imati važnu ulogu u nastanku i širenju zaraznih bolesti, od kojih neke mogu i kobno završiti.

Posljednja od općih protuepidemijskih mjera, a odnosi se upravo i na prije spomenutu ulogu insekata i glodavaca u širenju zaraznih bolesti, dezinfekcije je, dezinsekcija i deratizacija. Pod pojmom dezinfekcija podrazumijeva se uništavanje klica, pod pojmom dezinsekcija uništavanje insekata, a pod pojmom deratizacija uništavanje glodavaca. Provođenje ovih mjera napose je važno u objektima za proizvodnju i promet hrane vodoopskrbnim objektima, zdravstvenim i školskim ustanovama, na javnim mjestima te u objektima za stanovanje.

Potrebno je redovito provoditi postupke dezinfekcije, dezinsekcije i deratizacije.

Posebne protuepidemijske mjere za sprječavanje i suzbijanje zaraznih bolesti su sljedeće:

1. **Rano otkrivanje izvora zaraze i putova širenja**
2. **Laboratorijsko ispitivanje uzročnika zaraznih bolesti**
3. **Prijavljivanje zaraznih bolesti higijensko-epidemiološkim odjelima**

Ova mjera ima za cilj uočavanje stanja na terenu, procjenu toga stanja, te planiranje i pravovremeno poduzimanje svih potrebnih mjera protiv daljnjega širenja bolesti.

4. **Prijevoz, izolacija i liječenje oboljelih**

Oboljeloga od zarazne bolesti do bolnice treba prevesti kolima koja služe samo za tu namjenu; u bolnicu ga treba smjestiti na način da se spriječi moguće daljnje širenje zarazne bolesti na druge bolesnike ili čak na druge bolničke odjele.

5. **Provedba dezinfekcije, dezinsekcije i deratizacije**

Obavlja se u kući oboljeloga, na njegovu radnom mjestu, u kolima

kojima je bio odvezen u bolnicu, kao i na svim onim mjestima i predmetima s kojima je zarazni bolesnik dolazio u dodir. Ovu mjeru mogu provoditi isključivo zdravstvene ustanove.

6. Zdravstveni nadzor određenih grupa osoba

Odnosi se na osobe koje dolaze u Hrvatsku iz zemalja u kojima postoje epidemije teških i opasnih zaraznih bolesti, ali i na osobe koje na svojim radnim mjestima dolaze u dodir s (hranom, vodom za piće ili predmetima opće uporabe. Zdravstvenim nadzorom obuhvaćene su i osobe koje rade u proizvodnji lijekova, zatim osobe koje rade u dječjim vrtićima i školama, kao i zdravstveni djelatnici koji rade na dječjim odjelima u bolnicama. Cilj ovoga nadzora sastoji se u tome da se na određeno vrijeme isključe s posla osobe koje su kliconoše crijevnih zaraznih bolesti. Poznato je da je kliconoša ona osoba koja u sebi nosi klice zaraznih bolesti i izlučuje ih u vanjsku sredinu, a da toga nije svjesna i nema nikakvih znakova bolesti. Zbog toga se sve osobe koje dolaze u dodir s hranom ili vodom za piće moraju podvrgavati zdravstvenome nadzoru, odnosno dva puta godišnje dati svoju stolicu na pregled radi utvrđivanja mogućega kliconoštva.

Redovitim zdravstvenim nadzorom otkrivaju se kliconoše.

7. Zdravstveni odgoj

Ovom mjerom obuhvaćene s... sve osobe zaposlene u proizvod... i prometu hrane i predmeta opće uporabe te sve osobe koje rade u proizvodnji vode za piće. Svrha ove mjere sastoji se u činjenici da osobna higijena igra veoma važnu ulogu u širenju zaraznih bolesti te da osobe koje rade u proizvodnji i prometu hrane opće uporabe moraju ne samo teorijski znati već i moći primjenjivati osnove održavanja osobne higijene, prvenstveno pranje ruku. Povremenim osvježavanjem i nadopunom već stečena znanja o osobnoj higijeni i higijeni hrane u cilju zdravstveno-odgojnoga djelovanja, i u skladu sa Zakonom, ovlaštene zdravstvene ustanove organiziraju ovakve tečajeve kakav i vi sada pohađate.

Zdravstvenim odgojem osvježavaju se i nadopunjuju stečena znanja o osobnoj higijeni i higijeni hrane

8. Cijepljenje

Kao zaštita od određenih zaraznih bolesti, cijepljenje je odigralo veliku ulogu u sprječavanju nastanka i širenja pojedinih zaraznih bolesti. Prisjetimo se moramo podsjetiti da je ranije, dok nije bilo cijepljenja, veliki broj stanovnika na zemaljskoj kugli umirao od velikih boginja, da je veliki broj djece koja bi preživjela infekciju dječje paralize ostajao doživotno invalidan. Ovo su samo neki primjeri posljedica određenih zaraznih bolesti što su harale svijetom dok nije otkriveno da se ljudi mogu zaštititi posebnim serumima, koji će kod njih stvoriti otpornost prema uzročnicima tih bolesti.

Cijepljenje je zaštita od određenih zaraznih bolesti.

9. Karantena

Karantena se kao posebna protuepidemijska mjera provodi kod pojave karantenskih zaraznih bolesti, među koje ulaze kuga i hemoragijske groznice. Karantena se sastoji u tome da se osobe koje su bile u kontaktu s oboljelima od tih bolesti izoliraju na određeno vrijeme, kako bi se vidjelo jesu li se i one zarazile. U karantenu, dakle, ne idu oboljeli; oni idu u bolnicu. U karantenu idu samo one osobe za koje se sumnja da su se možda zarazile kroz kontakt s oboljelima.

U karantenu ne idu oboljele osobe nego one za koje se sumnja da su se zarazile.

Poduzimanje ovih mjera stavljeno je, kao što je ranije rečeno, u nadležnost zdravstvenih ustanova, a za njihovu provedbu odgovorna je sanitarna inspekcija kao tijelo državne uprave koje nadzire zdravstvene ustanove i kontrolira provedbu protuepidemijskih mjera.

Provođenje protuepidemijskih mjera zadatak je ovlaštenih zdravstvenih ustanova, a odgovornost za provođenje i kontrolu provedbe preuzima sanitarna inspekcija.

Sanitarni nadzor provodi se na graničnim prijelazima, i to nad putnicima koji dolaze iz zemalja u kojima postoji neka od zaraznih bolesti, za koju je ovaj Zakon predvidio provođenje zdravstvenoga nadzora.

Među mjere koje je navedeni Zakon predvidio ulaze i mjere koje se provode u slučajevima pojava epidemija ili elementarnih nepogoda (poplave, potresi i sličnо), mjere za

suzbijanje bolničkih infekcija i mjere koje se odnose na prijenos i ukop umrlih osoba.

Kako bi se navedene mjere ostvarile, sanitarni inspektori mogu:

- zabraniti kretanje osobama za koje se utvrdi ili posumnja da boluju od određenih zaraznih bolesti;
- zabraniti okupljanje osoba u školama, kinematografima, javnim lokalima i na drugim javnim mjestima dok ne prođe opasnost od epidemije zaraznih bolesti;
- narediti izolaciju oboljelih od zaraznih bolesti određenih ovim Zakonom;
- zabraniti rad kliconošama ako rade na mjestima na kojima mogu ugroziti zdravlje drugih osoba;
- narediti uklanjanje oboljelih osoba s radnoga mjesta ako boluju od neke u Zakonu navedene zarazne bolesti;
- narediti zdravstveni pregled osoba radi utvrđivanja kliconoštva; zabraniti rad osobama koje nisu podvrgnute zdravstvenome nadzoru i zdravstvenome odgoju;
- narediti provedbu dezinfekcije, dezinsekcije i deratizacije.

Zakon o hrani

Zakon o hrani je izradila radna grupa sastavljena od predstavnika Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodnog gospodarstva i Ministarstva zdravstva i socijalne skrbi, a prihvaćen je na sjednici Sabora Republike Hrvatske 2007. godine. Zakon je usaglašen sa europskim propisima i njime se uređuju:

- opća načela i zahtjevi koji se odnose na higijenu i zdravstvenu ispravnost hrane,
- obveze subjekata (proizvođača i prodavača) u poslovanju s hranom, glede higijene i zdravstvene ispravnosti hrane,
- opći uvjeti koji se odnose na kakvoću hrane,
- opći zahtjevi koji se odnose na deklariranje ili označavanje hrane,
- opći uvjeti za stavljanje hrane na tržište,
- opći uvjeti za stavljanje na tržište nove hrane, kao i opći uvjeti za stavljanje na tržište hrane koja sadrži genetski modificirane organizme ili se sastoji od njih,
- sustav službene kontrole hrane,
- sustav ovlaštenih ispitnih i referentnih laboratorija,

osnivanje Hrvatske agencije za hranu.

Prema ovom Zakona hrana je svaka tvar ili proizvod prerađen, djelomično prerađen ili neprerađen, a namijenjen je da ga ljudi konzumiraju ili se može očekivati da će ga ljudi konzumirati

Pojam hrane uključuje i piće, žvakaću gumu, prehrambene aditive i bilo koju drugu tvar koja se namjerno ugrađuje u hranu tijekom njezine proizvodnje, pripreme ili prerade. Pojam hrane uključuje i vodu koja služi za javnu vodoopskrbu pučanstva kao voda za piće, vodu pakiranu u originalno pakiranje, kao stolnu vodu, mineralne i izvorske vode.

Zdravstvena ispravnost hrane podrazumijeva sigurnost da hrana neće prouzročiti štetne utjecaje na zdravlje ljudi ako je pripremljena i konzumirana u skladu s njezinom namjenom. Zdravstvena se ispravnost utvrđuje uzimanjem uzoraka hrane koja se nalazi u prometu i slanjem istih na ispitivanje u ovlašteni laboratorij.

Higijena hrane podrazumijeva mjere i uvjete potrebne za kontrolu opasnosti i osiguranje prikladnosti hrane za ljudsku konzumaciju u skladu sa njezinom namjenom.

Mjere osiguranja higijene hrane se odnose na osiguravanje minimalnih higijenskih i tehničkih uvjeta za proizvodnju i prodaju hrane i što je posebno značajno na sustav analize opasnosti i kritičnih kontrolnih točaka (HACCP)

Kontaminant ili štetna tvar jest biološka, kemijska i fizikalna tvar štetna za zdravlje ljudi, koja nije namjerno dodana hrani, a čija je prisutnost posljedica postupaka tijekom proizvodnje, prerade, pripreme, pakiranja, transporta il uskladištenja, ili je posljedica zagađenja iz okoliša.

No treba znati da ima kemijskih tvari koje se namjerno dodaju hrani u propisanim količinama koje nisu štetne za zdravlje, a među njima su i ***prehrambeni aditivi.***

Pod prehrambenim aditivima podrazumijevamo svaku tvar koja se uobičajeno ne konzumira, niti je tipični sastojak hrane, a dodaje se namjerno radi tehnoloških i senzorskih svojstava hrane tijekom proizvodnje,

prerade, pakiranja, transporta i čuvanja. U prehrambene aditive spadaju boje, arome, konzervansi i druge tvari koje se dodaju hrani radi postizanja boljeg ukusa, produljenja roka trajanja, primamljivijeg izgleda ili nekog drugog svojstva koji toj vrsti hrane poboljšava ili daje nova svojstva.

Kakvoća hrane je svojstvo proizvoda da udovolji određenim propisanim zahtjevima i izjavama na deklaraciji te s time razumljivim očekivanjima potrošača.

Vjerovatno ste primjetili u trgovinama hrane kako kupci sve češće proučavaju deklaracije na pakovanjima hrane koju žele izabrati, pa je radi jedinstvenog načina označavanja ovim Zakonom određeno da svako pakovanje hrane mora na sebi imati deklaraciju u obliku pisanih oznaka, slikovnih prikaza ili simbola koji se odnose na hranu. Deklaracija se mora staviti na ambalažu, naljepnicu ili na dokumente koji prate tu hranu.

Deklaracija mora biti napisana na hrvatskom jeziku, latiničnom pismu, lako uočljiva, čitljiva i opće razumljiva.

Deklaracija mora sadržavati slijedeće podatke:

- naziv hrane pod kojim se ona prodaje,
- popis sastojaka,
- količinu određenih sastojaka,
- neto količinu za zapakirane namirnice,
- rok valjanosti,
- uvjete čuvanje,
- naziv i adresu proizvođača, odnosno onoga koji hranu pakira ili stavlja na tržište,
- za uvozne proizvode, osim naziva i adrese proizvođača i adresu uvoznika, te zemlju porijekla,
- uputu za uporabu, ako je to potrebno,
- za pića koja sadrže više od 1,2% vol. alkohola stvarnu jakost alkohola po volumenu.

Podaci na deklaraciji ne smiju obmanjivati potrošača ili ga dovoditi u zabludu.

To se odnosi i na činjenicu da je hrani zabranjeno pripisivanje ljekovitih svojstava.

Ovim su Zakonom definirani i *predmeti koji dolaze u neposredan dodir s hranom*, a to su: posude, pribor, oprema, uređaji i ambalaža koji se rabe u poslovanju s hranom od

koji se također traži da budu zdravstveno ispravni.

Ovim Zakonom definirana je i *nova hrana* to jest hrana i sastojci hrane koji se do sada nisu znatnije rabili za prehranu u Hrvatskoj. Među novu grupu hrane spada i hrana koja sadrži genetski modificirane organizme (GMO), što znači nasljedni materijal druge biljne ili životinjske vrste kako bi se promijenila ili popravila njena svojstva.

O ovoj vrsti hrane se mnogo govori u svijetu i kod nas iz razloga što je prošao premali vremenski period od kako se počelo sa uzgajanjem hrane koja je potjecala od genetski modificiranih organizama, pa se ne može ili se teško može govoriti o posljedicama konzumiranja takve hrane.

Genetski modificirana vrsta hrane i u Hrvatskoj i u Europi mora na deklaraciji imati vidljiv natpis da potječe od genetski modificiranih organizama.

Jedan od razloga za proizvodnju takve hrane, prema riječima znanstvenika i proizvođača je niža cijena proizvoda, što u svijetu sa mnogo gladnih ljudi može predstavljati prednost, ali kao što je rečeno još se ne može sa sigurnošću tvrditi da se jednog dana neće pokazati da je takva hrana štetna za zdravlje čovjeka.

U novu hranu ubrajaju se slijedeće kategorije hrane:

- hrana i njeni sastojci koji sadrže genetski modificirane organizme (GMO) ili se sastoje od njih,
- hrana i sastojci hrane koji su proizvedeni od GMO, ali ih ne sadrže,
- hrana i sastojci hrane koji se sastoje od mikroorganizama, gljivica ili algi ili su izolirani iz njih,
- hrana ili sastojci hrane koji se sastoje od biljaka ili životinja, mineralnih ili sintetskih tvari ili su izlučeni iz njih, a poznato je da se sigurno mogu konzumirati,
- hrana i sastojci hrane pri čijoj je proizvodnji promijenjen proizvodni postupak koji je uzrokovao znatnije promjene u sastavu ili strukturi hrane ili sastojaka hrane.

Sve ove kategorije hrane ne smiju biti opasne po zdravlje ljudi, stvarati zabludu i toliko se razlikovati od hrane koju bi trebale zamijeniti da bi njihova potrošnja mogla djelovati nepovoljno u prehrambenom smislu.

Za stavljanje na tržište nove hrane, kao i one koja se sastoji od GMO-a ili koja je proizvedena od GMO-a, uvoznik ili proizvođač takve hrane mora zatražiti posebno odobrenje Ministra zdravstva i socijalne skrbi, odnosno Ministra poljoprivrede šumarstva i vodnog gospodarstva u ovisnosti o kojoj se vrsti hrane radi. U slučajevima kada postoje znanstvene nedoumice glede mogućeg štetnog djelovanja nove hrane na zdravlje ljudi nadležni ministri mogu privremeno zabraniti njihovo stavljanje na tržište, a Vlada RH može na prijedlog nadležnih ministara zabraniti uvoz takve hrane.

U slučaju kada se utvrdi da nova hrana ne udovoljava zahtjevima zdravstvene ispravnosti potrebno ju je uništiti na siguran način.

Hrana za posebne prehrambene potrebe ili «*dijetetska namirnica*» jest hrana posebnog sastava ili posebnog načina proizvodnje, različita od uobičajene hrane zbog prehrambenih svojstava, a može biti namijenjena prehrani dojenčadi i male djece, osoba u kojih je poremećen proces probave ili metabolizma, kao i osoba koje se nalaze u posebnim fiziološkim stanjima (trudnice, sportaši i sl.), u kojih je potrebno postići posebno djelovanje kontroliranim unosom određenih hranjivih sastojaka.

Posebno mjesto i važnost u ovom Zakonu ima zaštita potrošača, a pod time se podrazumijeva potpuno i točno informiranje o hrani koju će potrošač konzumirati.

Hrana koju će potrošač konzumirati ne smije biti patvorena, mora biti zdravstveno ispravna, odnosno ne smije biti štetna niti neprikladna za ljudsku upotrebu.

Štetnom za zdravlje ljudi smatra se hrana ako:

- sadrži mikroorganizme ili tkivne parazite opasne za zdravlje ljudi, bakterijske toksine, mikotoksine, histamin i njemu slične tvari ili druge mikroorganizme ili tkivne parazite iznad dopuštenih količina,
- sadrži prirodne toksine ili druge prirodne toksične tvari iznad dopuštenih količina,
- sadrži ostatke pesticida, veterinarskih lijekova, metale i metaloide, te druge štetne tvari iznad dopuštenih količina,
- sadrži prehrambene aditive koji se ne smiju rabiti u određenoj vrsti hrane ili se nalaze u količinama koje nisu dopuštene,
- sadrži radionuklide iznad propisane granice,
- ambalaža sadrži mikroorganizme ili druge tvari koje mogu štetno djelovati na ljude,
- potječe od uginulih životinja.

Neprikladnom hranom za ljudsku uporabu smatra se hrana ako:

- su joj senzorska svojstva zbog fizikalnih, kemijskih, mikrobioloških ili drugih procesa izmijenjena,
- sadrži tvari koje nisu toksikološki provjerene,
- sadrži mehanička onečišćenja i druge primjese koje mogu biti štetne za zdravlje ljudi,
- je ambalaža oštećena.

Hrana kojoj je istekao rok valjanosti, ako se laboratorijskim ispitivanjem utvrdi da je zdravstveno ispravna može se u određenom roku:

- upotrijebiti u ponovnoj proizvodnji hrane,
- prodavati ili
- darivati.

Odobrenje za prodaju, darivanje ili upotrebu u ponovnoj proizvodnji daje nadležno ministarstvo.

Hrana namijenjena za prodaju ili darivanje mora na prodajnom mjestu imati posebno istaknutu obavijest da joj je rok valjanosti istekao, ali da je zdravstveno ispravna.

Hrana koja se uvozi u Republiku Hrvatsku podliježe propisanoj proceduri kako bi se utvrdilo da je zdravstveno ispravna i pravilno deklarirana.

Ta procedura je slijedeća:

* Uvoznik hrane mora graničnom sanitarnom inspektoru podnijeti zahtjev za pregled pošiljke hrane koju uvozi radi utvrđivanja zdravstvene ispravnosti.
* Pregled pošiljke granični sanitarni inspektor obavlja u carinskom skladištu i uzima uzorke za analizu te ih šalje u ovlašteni laboratorij radi ispitivanja.
* Carinska služba ne može izdati dopuštenje da se uvezena hrana stavi u promet sve dok granični sanitarni inspektor nije odobrio njeno puštanje, a to može učiniti

kada je dobio od ovlaštenog laboratorija podatke da je pošiljka hrane zdravstveno ispravna.

Svi objekti koji se koriste u proizvodnji, preradi, skladištenju hrane, maloprodaji kao i u ugostiteljstvu moraju biti upisani u upisnik u Ministarstvu zdravstva i socijalne skrbi, odnosno Ministarstvu poljoprivrede, šumarstva i vodnog gospodarstva sukladno njihovim nadležnostim. U svim objektima mora biti osigurano sustavno provođenje općih i specifičnih uvjeta higijene hrane.

Radi praćenja hrane mora se uspostaviti sustav sljedljivosti, koji će omogućiti da se u svakom trenutku utvrdi i identificira osoba koja je tu hranu proizvela, preradila ili distribuirala.

- Obveza je proizvođača hrane, ako dozna ili posumnja da je hrana zdravstveno neispravna, povući ju s tržišta i obavijestiti nadležno ministarstvo, a ako je već hrana stigla do potrošača dužan ih je obavijestiti i zatražiti povrat robe.

Proizvođač hrane dužan je uspostaviti i provoditi redovitu kontrolu higijenskih uvjeta proizvodnje i osigurati sustav kontrole na temelju analize opasnosti i kritičnih kontrolnih točaka (HACCP). Tim se sustavom uređuje nadzor, prepoznavanje, kontrola, ocjena i popravne radnje u proizvodnji i prometu hrane, nadzor prisutnim štetnim tvarima u hrani ili okolini. U slučaju otkrivanja postojanja rizika za zdravlje ljudi, proizvođač je dužan dati potrebne informacije i izvršiti povlačenje hrane.

Iako se ovim Zakonom u hranu svrstavaju i alkoholna pića, kao što je pivo ili sortna vina, reklamiranje alkoholnih pića putem tiska, sredstava javnog priopćavanja, na javnim mjestima, objektima i sredstvima prometa, časopisima, kalendarima, odjevnim predmetima i plakatima je zabranjeno, a eventualne iznimke od ove zabrane biti će posebno propisane.

Službena kontrola

U cilju provođenja nadzora ovim je Zakonom propisana službena kontrola zdravstvene ispravnosti hrane koja obuhvaća:

- *inspekcijski nadzor,*
- *uzorkovanje i analize,*
- *pregled deklaracije i pripadajuće dokumentacije,*
- *pregled propisanih evidencija i pregled provođenja i učinkovitosti sustava samokontrole (HACCP)*

Inspekcijski nadzor provode nadležno veterinarski inspektori u skladu sa svojim ovlaštenjima i djelokrugom rada. Uvoz i provoz hrane životinjskog podrijetla je u nadležnosti *veterinarske inspekcije*, dok svu ostalu hranu pri uvozu proizvodnji i prodaji nadzire *sanitarna inspekcija*.

Inspekcijski nadzor obuhvaća i lokaciju objekta, stanje objekta i okoliša, proizvodni pogon, prijevozna sredstva, pregled zdravstvenog stanja osoblja koje dolazi u neposredan dodir sa hranom, pregled sirovina za proizvodnju hrane, poluproizvoda i gotove hrane, sredstva za čišćenje te postupke koji se pri tome koriste, postupke koji se primjenjuju pri izradi ili pakiranju i metode konzerviranja. Pri službenoj kontroli kakvoće hrane mora se obratiti pozornost i na pregled sadržaja deklaracije, pisanih materijala i drugih pripadajućih dokumenata.

Prilikom provođenja nadzora odgovorna osoba ili vlasnik objekta ne smije inspektoru uskratiti nikakvu informaciju, ne smije davati lažne izjave ili ometati inspektora u vršenju njegove dužnosti.

Inspekcijski pregled se obavlja bez prethodne najave, a nadležni inspektor može provoditi nadzor u bilo koje vrijeme. Inspektor je ovlašten pregledati hranu i uzeti odgovarajući broj uzoraka za analizu. Također je ovlašten da u slučaju određenih nedostataka, koji mogu štetno djelovati na hranu, zabrani uporabu prostorija, uređaja, opreme i pribora.

Granični sanitarni inspektor, odnosno granični veterinarski inspektor može zabraniti uvoz zdravstveno neispravne hrane, zaustaviti i pretražiti vozilo koje prevozi hranu, zatražiti uvid u knjige, dokumentaciju i druge evidencije, može zaplijeniti i zadržati hranu, ako smatra da su odredbe ovog zakona prekršene ili izvršiti bilo koju drugu radnju za koju ima ovlast po posebnom propisu.

U slučaju ako se utvrdi da je zaplijenjena hrana zdravstveno ispravna inspektor ju je dužan vratiti osobi od koje ju je uzeo, a ako se utvrdi da je zdravstveno neispravna narediti njeno neškodljivo uništenje.

Uzorci hrane uzeti u cilju službene kontrole ispituju se u laboratorijima koji su ishodili ovlaštenje nadležnih ministara. Troškove ispitivanja snosi nadležno tijelo državne uprave, osim u slučajevima ako hrana ne udovoljava propisima ili ima neodgovarajuću deklaraciju. Tada troškove ispitivanja snosi subjekt u poslovanju s hranom

Laboratoriji mogu biti ovlašteni za obavljanje osnovne djelatnosti, specijalizirane djelatnosti i specijalizirane djelatnosti s mogućnošću izdavanja međunarodnih certifikata. Za pojedine vrste laboratorija propisani su uvjeti glede prostora, opreme, kadrova i metoda rada.

Upravljanje krizom i hitnim slučajevima

U slučajevima kada se na tržištu pojavi hrana, koja sarži neke od štetnih sastojaka, a radi zaštite života i zdravlja ljudi, potrebno je procijeniti rizik štetnog djelovanja koji ta hrana može imati na zdravlje čovjeka.

Procjena rizika je znanstveno utemeljen proces koji se sastoji od četiri faze:

- identifikacija opasnosti,
- karakterizacije opasnosti,
- procjene izloženosti i karakterizacije rizika.

Pri tome treba uzeti u obzir »sljedljivost hrane», što podrazumijeva mogućnost ulaženja u trag hrani, sirovini ili tvari koja je namijenjena za ugrađivanje ili se očekuje da će biti ugrađena u hranu.

P r i m j e r: konzerva sa kiselim kupusom i kobasicom proizvedena u nekoj tvornici hrane sadrži kupus jednog proizvođača sa određenog područja, kobasicu je proizveo drugi proizvođač, koji je crijevo za kobasicu nabavio iz neke treće zemlje, a samu limenku u koju će ta hrana biti stavljena, proizveo je četvrti proizvođač.

U slučaju sumnje da je ta konzerva zdravstveno neispravna, odnosno nosi zdravstveni rizik, nužno je utvrditi koji sastojak njenog sadržaja je taj koji može štetno djelovati na zdravlje čovjeka, kao i od kuda taj sastojak potječe, kako bi se moglo upozoriti proizvođača na štetnost njegova proizvoda i potrebu hitnog povlačenja tog proizvoda sa tržišta.

Istovremeno sa postupkom utvrđivanja rizika obavještavaju se sanitarna i veterinarska inspekcija u županijama i Gradu Zagrebu da provjeri da li se osumnjičena hrana nalazi na njihovom području.

Kada se utvrdi da je hrana ozbiljan rizik za zdravlje ljudi ili okoliš, te da taj rizik može na zadovoljavajući način biti uklonjen, nadležni ministri mogu narediti privremenu zabranu stavljanja ili uvoza na tržište hrane, te odrediti posebne uvjete za tu hranu, kao što je neškodljivo uništavanje navedene hrane ili druge privremene mjere.

Temeljem ovog Zakona ustanovljena je **Hrvatska agencija za hranu** koja mora izraditi opći plan za upravljanje krizom na području zdravstvene ispravnosti hrane.

Taj plan uključuje vrste rizika, koji potječu od hrane i mogu neposredno

...o posredno biti opasnost za zdravlje ljudi.

Navedenim planom utvrđuju se postupci koji su prijeko potrebni za upravljanje krizom, uključujući organizaciju kriznih jedinica i strategije komuniciranja između tijela državne uprave, potrošača i subjekata u poslovanju s hranom.

Agencija, osim toga, obavlja znanstvene i stručne poslove vezane uz zdravstvenu ispravnost hrane. Agencija je za svoj rad odgovorna Vladi Republike Hrvatske, a u okviru svoje djelatnosti traži, prikuplja i analizira znanstvene i tehničke podatke radi karakterizacije i praćenja rizika koji imaju izravan ili neizravan utjecaj na higijenu i zdravstvenu ispravnost hrane.

Nadalje provodi monitoring zdravstvene ispravnosti hrane, poduzima aktivnosti radi identifikacije i karakterizacije rizika, izrađuje znanstvene studije potrebne za unapređivanje procjene rizika i uspostavlja jedinstvenu metodologiju procjene rizika.

O pojavi rizika Agencija daje stručna i znanstvena mišljenja, uspostavlja sustav brzog uzbunjivanja, izrađuje vodiče dobre proizvođačke prakse, vodiče za primjenu HACCP-a i vodiče dobre laboratorijske prakse.

Zakon o sanitarnoj inspekciji

Sanitarna inspekcija jedna je od najstarijih inspekcija i spominje se već u 13. stoljeću kao tijelo tadašnje uprave koje je nadziralo prodaju hrane na tržnicama. Od tada mijenjali su se pojmovi o potrebi i cilju provođenja sanitarnoga nadzora.

Današnjim ***Zakonom o sanitarnoj inspekciji*** propisano je provoditi sanitarni nadzor nad:

- mjerama za suzbijanje i sprječavanje zaraznih bolesti
- proizvodnjom i prometom hrane i predmeta opće uporabe uključujući vodu i vodoopskrbne objekte
- izgradnjom objekata
- određenim mjerama zaštite okoliša
- proizvodnjom i prometom lijekova i otrova
- izvorima ionizirajućih zračenja
- objektima i uređajima u zdravstvu, školstvu, ugostiteljskoj i drugim djelatnostima
- otpadnim vodama i tvarima
- osobama zaposlenim na poslovima u kojima, s obzirom na svoje zdravstveno stanje, mogu ugroziti zdravlje drugih ljudi.

Poslove iz nadležnosti sanitarne inspekcije obavljaju sanitarni inspektori u županijama te u Ministarstvu zdravstva. Sanitarni inspektori Ministarstva zdravstva obavljaju i sanitarni nadzor na graničnim prijelazima, kontrolirajući ulazak putnika iz zemalja u

kojima postoje neke zarazne bolesti, kao i uvoz namirnica, predmeta opće uporabe, lijekova, otrova ili izvora ionizirajućih zračenja.

Sanitarni inspektor može biti osoba koja ima određenu propisanu stručnu spremu i položen ispit za sanitarnoga inspektora. Prilikom inspekcijskoga pregleda sanitarni inspektor dužan je pokazati svoju službenu iskaznicu, kojom potvrđuje da je on zaista imenovan za sanitarnoga inspektora.

Pri obavljanju svojega posla sanitarni inspektor može koristiti i usluge odgovarajućih stručnjaka, ovisno o potrebama provođenja sanitarnoga nadzora. Inspektor obavlja svoj nadzor bez prethodne najave, ali je prije početka obavljanja pregleda obvezan o svojoj nazočnosti izvijestiti odgovornoga djelatnika ili djelatnike koje zatekne na poslu. O obavljenome inspekcijskom pregledu sanitarni inspektor sastavlja zapisnik i jedan primjerak ostavlja stranci kod koje je obavio pregled.

U obavljanju inspekcijskoga pregleda sanitarni inspektor ovlašten je pregledati sve radne i pomoćne prostorije, odnosno prostore, uređaje i opremu, te uzimati izjave odgovornih djelatnika i iskaze svjedoka, kao i uzorke za analizu.

Kad sanitarni inspektor utvrdi određene nedostatke u nekome objektu, donosi rješenje kojim naređuje otklanjanje istih i navodi rok u kojemu se pojedini nedostatak mora otkloniti.

Ako postoji neposredna opasnost za život i zdravlje pučanstva, sanitarni inspektor donosi usmeno rješenje i odmah naređuje njegovo izvršenje. Usmeno rješenje mora biti unijeto u zapisnik, a stranka može zahtijevati da joj se to potvrdi i pismeno, što ne odgađa izvršenje naređenih mjera.

Nepostupanje po rješenju sanitarnoga inspektora povlači za sobom novčanu kaznu i druge sudske postupke.

Stranka može na rješenje sanitarnoga inspektora podnijeti žalbu, ali sve mjere koje je sanitarni inspektor odredio mora poštivati u zadanim rokovima.

Pitanja:

- Koje su protuepidemijske mjere propisane Zakonom o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti?
- Kako je definirana hrana po Zakonu o hrani?
- Koju hranu smatramo zdravstveno neispravnom?
- Što je deklaracija i koje osnovne podatke mora sadržavati?
- Kako se provodi kontrola zdravstvene ispravnosti hrane?

Sadržaj

HIGIJENA OKOLINE 3
Atmosfera 4
Voda 9
Kruti otpad 20
Higijena stanovanja 22
OSOBNA HIGIJENA 24
Higijena ruku 24
Higijena nogu 25
Higijena usta i zubi 25
Higijena spavanja 25
Higijena nosa, kihanja i kašljanja 26
Higijena tijela 26
Higijena odjeće i obuće 27
Rekreacija 27
Zdravstveni odgoj 29
PRUŽANJE PRVE POMOĆI 34
Ozljede na radu 34
Prva pomoć - značenje i osnovni principi 34
Poremećaji svijesti 35
Poremećaji disanja 35
Poremećaji srčanoga rada 35
Ozljede 35
Opći principi prve pomoći kod rana 36
Ozljede kostiju - prijelomi 39
Ozljede zglobova 42
Krvarenje 43
Opekotine 48
Električni udar 51
Oživljavanje - kardiopulmonalna reanimacija 53
TROVANJA HRANOM 57
Trovanja hranom bakterijskoga (biološkoga) podrijetla 57
Trovanja hranom nebakterijskoga (kemijskoga) podrijetla 62
SANITARNI PROPISI 66
Zakon o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti 66
Zakon o hrani 72
Zakon o sanitarnoj inspekciji 81

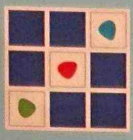
Abecedni popis autora:

Trovanje hranom
Nada Brkljačić, dr. med.
Gradski ured za zdravstvo Grada Zagreba

Higijena okoline
Prof.dr.sc. Dinko Puntarić, dr.med. specijalist epidemiologije

Osobna higijena i pružanje prve pomoći
Davorin Ražić, dr. med., specijalist medicine rada

Sanitarni propisi
Mr.sc. Željko Slemenšek, dr. med. specijalist epidemiolog



NASTAVNI ZAVOD ZA
JAVNO ZDRAVSTVO
DR. ANDRIJA ŠTAMPAR

Stvaramo zdraviju budućnost

Mirogojska cesta 16, 10000 Zagreb
Tel.: 01 4696 182
thm@stampar.hr